



Bettwanze (*Cimex lectularius*)

Eine Plage kehrt zurück

SEITE 6

- ▣ Bettwanzen
- ▣ Chlorfenapyr
- ▣ *Orius majusculus*
- ▣ Elektronische UV-Fliegenvernichter
- ▣ Bewertung und Trendanalysen
- ▣ Ultraschall zur Taubenabwehr?
- ▣ Saitenwürmer
- ▣ Schädlingsfreihaltung in Lebensmittelbetrieben
- ▣ Antikoagulanzen in Deutschland
- ▣ *Alphitobius diaperinus*

PestWest[®]
FLYING INSECT SCIENCE



Diskrete Geräte für den Einzelhandel –
Sunburst & Naturale

PESTWEST MACHT MEHR AUS ENERGIE

Ausgestattet mit der neuesten energie effizienten Technologie ermöglicht die neue Generation von PestWest UV-Geräten eine effektive Fluginsektenkontrolle in allen Bereichen bei niedrigem Stromverbrauch.

Professionelles Elektrogittergerät – Nemesis Quattro

Produktreihe PRO – Chameleon Vega

PestWest Electronics Limited, West Yorkshire, United Kingdom
TEL: +44 (0) 1924 268500 FAX: +44 (0) 1924 273591 EMAIL: info@pestwest.com

www.pestwest.com

Vereinsunabhängiges Magazin für die Schädlingsbekämpfungsbranche.

Drei Ausgaben erreichen pro Jahr insgesamt über 12.000 Leser.

DEUTSCHER HERAUSGEBER

Dr. Harald Fänger

Informationen, Artikel und Leserbriefे sind immer willkommen.

Bitte senden Sie Ihre Beiträge an folgende Adresse:

Pest Control News

Graf Landsberg Str. 1H, 41460 Neuss

Tel: 02131 - 71 80 90

Fax: 02131 - 71 80 923

E-Mail: info.germany@pestcontrolnews.com

Anzeigen

Informationen über die Mediadaten erhalten Sie beim Herausgeber.

Design & Produktion

Albatross Marketing

Druck

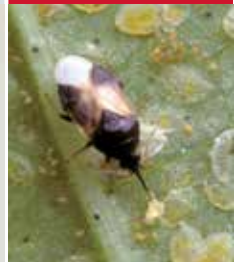
Druckerei Schröder
Mainstraße 61-63
D-41469 Neuss

Ausgabe...



6 - Bettwanzen

12 - *Orius majusculus*



- 6 - Bettwanzen
- 10 - Chlorfenapyr
- 12 - *Orius majusculus*
- 14 - Elektronische UV-Fliegenvernichter
- 17 - Bewertung und Trendanalysen
- 19 - Ultraschall zur Taubenabwehr?
- 20 - Saitenwürmer
- 22 - Schädlingsfreihaltung in Lebensmittelbetrieben
- 26 - Antikoagulanzen in Deutschland
- 28 - *Alphitobius diaperinus*

©Pest Control News Limited 2013. Für alles veröffentlichte Material verbleibt das Urheberrecht bei Pest Control News Limited. Kein Teil dieses Magazins, sei es geliehen, verkauft, vermietet, reproduziert, kopiert oder in anderer Weise vervielfältigt oder in irgendeiner nicht autorisierten Form im Handel oder angehängt an einen Teil oder von einem Teil von irgendeiner Veröffentlichung oder Werbung in Schrift oder Bildform, darf ohne die ausdrückliche vorherige Genehmigung des Herausgebers genutzt werden.

Pest Control News kann keine Haftung übernehmen für unverlangt eingesandtes Material, sei es bei der Werbung, sei es im geschriebenen Text. Pest Control News kann keine Haftung übernehmen für irgendwelche Ansprüche, sei es bei Anzeigen oder für irgendwelche Resultate oder Missgriffe, die vom Gebrauch der hier beworbenen Produkte stammen.

Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.



Liebe Leserinnen und Leser,



ich bin ein bekennender Anhänger kurzer einfacher Sätze, denn sie haben zwei Vorzüge: für den Leser sind sie leicht verständlich, für den Verfasser bieten sie einen gewissen Schutz vor Fehlern. Dass es dennoch schief gehen kann zeigt nebenstehender Schmunzeltext, eingesendet von Henry Muschalik, Schädlingbekämpfer aus Hockenheim.

In diesem Sinne...

Ihr

Handwritten signature: Harald Fänger

Zu beachtende Fristen für die Marktfähigkeit von Biozid-Produkten (Rodentizide)

Wirkstoff	CASnummer	Produktart	Einreichfrist für Anträge in Deutschland	Erfüllungsfrist
Difenacoum	56073-07-5	14	30.07.2010	31.03.2012
Coumatetralyl	5836-29-3	14	30.07.2011	30.06.2013
Bromadiolon	28772-56-7	14	01.08.2011	30.06.2013
Chloralose	15879-93-3	14	01.08.2011	30.06.2013
Chlorophacinon	3691-35-8	14	05.08.2011	30.06.2013
Aluminiumphosphid	20859-73-8	14	01.08.2011	31.08.2013
Flocoumafen	90035-08-8	14	28.11.2011	30.09.2013
Warfarin	81-81-2	14	10.02.2012	31.01.2014
Brodifacoum	56073-10-0	14	10.02.2012	31.01.2014

Erfüllungsfrist: Der Zeitpunkt, an dem die eigentliche Forderung der Richtlinie 98/8/EG erfüllt sein muss: die erteilte Zulassung für ein Biozid-Produkt. Bis zu diesem Datum kann daher auch ohne eine erteilte Zulassung vermarktet werden, insofern ein Zulassungsantrag gestellt und dieser nicht abgelehnt worden ist.

**Killgerm**
www.killgerm.com

Erfolgreicher Start ins Jahr 2013

In der Woche vom 4. bis zum 8. Februar war es so weit. Die Killgerm GmbH hatte ihren Rucksack mit neuen Produkten und interessanten Vorträgen geschnürt und machte sich auf durch die Republik zu reisen. Die diesjährigen Stationen waren Rain am Lech (Bayern), Hockenheim (Baden-Württemberg), Gladbeck (NRW), Dahlewitz (Brandenburg) und Hamburg. Mit im Gepäck, die Messestände renommierter Firmen: ACOTEC, AGRISENSE, AKS, ARCONOS MEDIA, BASF, BAYER, BELL, JJBIO, KILLGERM, NETWORK, PESTWEST, UNICHEM und SOFTWORKER.

Über 300 Besucher nutzten die Gelegenheit sich die Neuheiten im Bereich der professionellen Schädlingsbekämpfung vorstellen zu lassen. In den Nachmittagsvorträgen wurde von Michael Pech ("Einfach dokumentieren im Zeitalter der Standards" easy-dok, die Software für Schädlingsbekämpfer) und Dieter Busch ("Permanentmonitoring mit Lebendfallen") detailliert über neue technische Highlights im Bereich der Schädlingsbekämpfung referiert.

Sowohl die Vorträge als auch die Ausstellung wurden für angeregte Gespräche und Diskussionen zwischen dem fachkundigem Publikum und den Ausstellern genutzt. Hier wird die Nähe zum Kunden großgeschrieben!

Die hervorragende kulinarische Versorgung und das ansprechende Ambiente trugen zusätzlich zu einer sehr positiven Resonanz bei.

Ein weiteres Highlight bot das Gewinnspiel von UNICHEM. Der Gewinner des Hauptpreises, Stephan Kagerbauer, darf sich über eine einwöchige Reise an den Strand von Porêc in Kroatien freuen. Wir sagen Danke an alle Besucher und Aussteller! Es war wieder einmal schön. Wir freuen uns auf das nächste Mal.



Bettwanzen - Eine Plage kehrt zurück

Ariette Boyer, Carola Kuhn, Erik Schmolz, Jutta Klasen Nachdruck aus: UMID: Umwelt und Mensch - Informationsdienst, 01/2012, S. 16-22.

Zusammenfassung

Seit Ende der 1990er Jahre nehmen Bettwanzenbefälle weltweit zu, unabhängig von den hygienischen und sozialen Bedingungen vor Ort. Typische Befallsorte sind Hotels, Hostels, Wohnheime aller Art, Strafvollzugsanstalten, aber auch private Wohnungen und Häuser sowie Gemeinschaftstransportmittel. Als Hauptgründe für die dramatische Ausbreitung der Bettwanzen werden die vermehrte Reisetätigkeit, der vermehrte nationale und internationale Handel mit Gebrauchsgütern und die Entwicklung von Resistenzen der Bettwanzen gegen Wirkstoffe genannt. Auch in Deutschland berichten Schädlingsbekämpfer von einer starken Zunahme von Bettwanzenbefällen. Ein Befall mit Bettwanzen ist nicht nur sehr lästig, sondern die Stiche können auch Gesundheitsprobleme hervorrufen. Zudem ist die Bekämpfung der im Verborgenen lebenden Tiere auch aufgrund der Entstehung von Wirkstoffresistenzen kompliziert und oft langwierig und teuer.

Einleitung

Bettwanzen sind schon seit Jahrtausenden mit dem Menschen assoziiert und stellten vor allem in Kriegszeiten ein großes Problem dar. Nach Ende des Zweiten Weltkriegs wurden jedoch durch die Verfügbarkeit wirksamer Insektizide mit Langzeitwirkung in Industrieländern kaum noch Fälle von Bettwanzenbefall bekannt. Betroffen waren lediglich Orte mit hoher Fluktuation von Menschen, wie Obdachlosenheime, Asylantenwohnungen, Strafvollzugsanstalten oder Kasernen. In den letzten Jahren haben Bettwanzenbefälle (Infestationen) jedoch wieder deutlich zugenommen. Typische Befallsorte sind Hotels, Hostels, Wohnheime aller Art, Strafvollzugsanstalten, aber auch private Wohnungen und Häuser. Ebenfalls betroffen sind Gemeinschaftstransportmittel, wie Busse, Bahnen, Flugzeuge und Schiffe. Die Bekämpfung von Bettwanzen ist aufgrund ihrer kryptischen Lebensweise und der Entstehung von Resistenzen gegen die üblichen Kontaktinsektizide oft langwierig und teuer (Boase 2007). Im Folgenden werden die grundlegenden Fakten zu Bettwanzen dargestellt und ein Überblick zur aktuellen Befallssituation gegeben.

Biologie und Verhalten der Bettwanzen

Die Bettwanze *Cimex lectularius* L. (Hemiptera: Cimicidae) ist ein flugunfähiger Ektoparasit, der weltweit ganzjährig auftritt. Beide Geschlechter der Wanze und alle Entwicklungsstadien saugen vor allem am Menschen Blut (**Abbildung 1**). Aber auch warmblütige Tiere, wie Fledermäuse, Vögel und teilweise Haustiere (Levinson und Levinson 2004), können befallen werden. Tagsüber leben die Wanzen in Verstecken, die sie regelmäßig – aber nicht täglich – nachts verlassen, um Nahrung aufzunehmen. Der Blutsaugakt dauert je nach Wachstumsstadium etwa 3 bis 10 Minuten, anschließend kehren die Tiere wieder in ihre Verstecke zurück oder suchen sich ein neues Versteck. Bettwanzen können bis zu einem halben Jahr lang hungern, eine Eiproduktion und damit auch eine Vermehrung ist während solcher Hungerphasen jedoch nicht möglich (Kemper 1930).



Abbildung 1: Bettwanzen (*Cimex lectularius*), links: Männchen, rechts: Weibchen. [Bild: Umweltbundesamt.]



Abbildung 2: Milchig-weiße Bettwanzen-Eier, die in die Naht eines Sofas abgelegt wurden. [Bild: Umweltbundesamt.]

Die ausgewachsenen Tiere sind rotbraun gefärbt, sehr flach (umgangssprachlich: „Tapetenflunder“), und ihre Körperlänge schwankt zwischen 4,5 und 8,5 Millimetern. Jedes Weibchen legt in seinem Leben circa 100 bis 500 Eier. In der Regel werden die ungefähr 1 Millimeter großen Eier direkt im Versteck oder in dessen näherer Umgebung abgelegt (**Abbildung 2**). Die Entwicklung der Bettwanze vom Ei zum erwachsenen Tier durchläuft fünf Juvenilstadien. Damit sich die Jungtiere weiterentwickeln, müssen sie in jedem Stadium mindestens einmal Blut saugen. Die gesamte Entwicklung ist temperaturabhängig und dauert bei einer Zimmertemperatur von 22 °C etwa 8 Wochen. Eine Bettwanze kann sechs bis achtzehn Monate alt werden. Temperaturen zwischen 5 und 40 °C werden toleriert und führen auch über einen längeren Zeitraum und bei fehlender Nahrungsaufnahme nicht zu einem schnellen Absterben der Population. Erst eine Exposition der Tiere bei einer Temperatur von 43 °C über einen Zeitraum von mindestens 40 Minuten führt zum Tod der Tiere (Schrader und Schmolz 2011).

Zum Schutz vor Austrocknung und Fressfeinden, aber auch zur Partnersuche zeigen Bettwanzen ein ausgeprägtes Aggregationsverhalten (Siljander et al. 2008): In einem Wanzenversteck findet man Jung- und Alttiere sowie ihre Eier und Häutungsreste, zudem sind befallene Ritzen mit Kotspuren in Form kleiner schwarzer Flecken übersät (**Abbildung 3**).



Abbildung 3: Ein typisches Versteck der Bettwanzen mit Eiern, Häutchen und schwarzen Kotpunkten.
[Bild: Umweltbundesamt.]

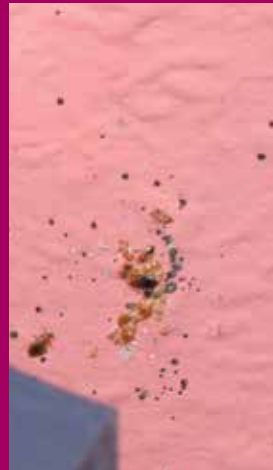


Abbildung 4: Ein Lichtschalter als Bettwanzenversteck. Eine Bekämpfung der in Verstecken lebenden Bettwanzen ist oft schwierig und langwierig.
[Bild: Umweltbundesamt.]

Fühlen Bettwanzen sich gestört, geben sie ein Alarmpheromon ab, das zur Zerstreung der Tiere führt. An stark befallenen Orten kann es als typischer unangenehmer Wanzenduft wahrgenommen werden (Levinson et al. 1974). Als Verstecke, in denen sich die Wanzen tagsüber verborgen halten, können beispielsweise Bettgestelle und andere Möbelstücke, Tapeten, Wandverkleidungen, Bilder, Fußleisten, Steckdosen, Bücher, Elektrogeräte oder auch CD-Hüllen dienen (**Abbildung 4**).

Bettwanzen finden, wie andere blutsaugende Insekten, ihren Wirt durch Wahrnehmung des Geruchs, der Körperwärme und des ausgeatmeten Kohlendioxids (CO_2), wobei Wärme und CO_2 als Reizquelle die größte Bedeutung haben (Anderson et al. 2009). Nicht vollständig geklärt ist, aus welcher Entfernung Bettwanzen ihren Wirt wahrnehmen können.

Ursachen für das vermehrte Auftreten

Seit den 1940/50er Jahren spielten Bettwanzen als Parasiten in Privathaushalten von Industriestaaten keine bedeutende Rolle mehr. Seit Ende der 1990er Jahre treten unabhängig von hygienischen und sozialen Bedingungen weltweit Bettwanzenbefälle wieder vermehrt auf. Eine Ursache für die dramatische Ausbreitung der Bettwanzen steht in Zusammenhang mit der Globalisierung. Der vermehrte nationale und internationale Handel mit Gebrauchsgütern (auch über das Internet) sowie die verstärkte Reisetätigkeit und Migration der Menschen ermöglichen eine verstärkte Ausbreitung der Bettwanzen auch über weite Distanzen hinweg. Weitere Ursachen sind der heutzutage zurückhaltendere Umgang mit Insektiziden in Innenräumen, die reduzierte Verfügbarkeit von wirksamen Insektiziden sowie die Entwicklung von Resistenzen gegen Wirkstoffe (Romero et al. 2007; Boase 2007).

Bedeutung für die Gesundheit

Ein Bettwanzenbefall ist nicht nur außerordentlich lästig, sondern birgt auch Gesundheitsrisiken, besonders wenn ein Massenbefall vorliegt. Ähnlich wie bei anderen blutsaugenden Insekten entstehen an der Stichstelle der Wanzen als Reaktion auf den blutgerinnungshemmenden Speichel bei den meisten Menschen kleine bis große mehr oder weniger stark juckende Quaddeln. Durch die Bewegungssensitivität der Bettwanzen und das damit verbundene Herausziehen und erneute Einstechen des Stechrüssels entsteht meistens eine charakteristische Reihe von Stichen (Pinto et al. 2007). Stärkere Hautreaktionen sind juckende Knötchen oder blasiger Hautausschlag. Durch Kratzen kann es zudem häufig zu Sekundärinfektionen und entzündlichen Ekzemen kommen, was eine Heilung verzögert. In seltenen Fällen wird bei den Patienten durch Bettwanzenstiche ein anaphylaktischer Schock ausgelöst (Goddard und de Shazo 2009).

Unter Laborbedingungen kann *C. lectularius* mit über 40 verschiedenen humanpathogenen Krankheitserregern infiziert werden, eine Überträgerfunktion als natürlicher Vektor konnte der Bettwanze bisher aber nicht nachgewiesen werden. Häufig beeinflussen Bettwanzen nicht nur die physische Gesundheit, sondern auch die Psyche der betroffenen Personen während einer Infestation aber auch noch danach. Häufige Symptome sind Schlaflosigkeit und Angstzustände (Boase 2007).

Vorbeugung und Bekämpfung

Ein Wanzenbefall bleibt wegen des langsamen Populationsaufbaus nach Einschleppung sowie der leichten Verwechselbarkeit der Stiche mit denen anderer blutsaugender Insekten häufig lange unerkannt. Dadurch kann es zu einer unbemerkten Verschleppung der Tiere in andere Haushalte kommen (Boase 2007). Die Verschleppung erfolgt in der Regel durch den Transport befallener Gegenstände (z. B. Koffer oder Möbel). Vor allem Weibchen suchen zur Eiablage gelegentlich aktiv nach neuen Verstecken (How und Lee 2010). Aus diesem Grund sollte Reisegepäck nicht in unmittelbarer Nähe des Bettes aufbewahrt werden. Die Reiseunterkunft sollte vor dem Bezug auf Wanzen Spuren (Kotspuren, leere oder noch gefüllte Eier, Häute) kontrolliert werden.

Liegt ein Befall vor, so ist es unerlässlich, einen Schädlingsbekämpfer zu Rate zu ziehen. Eine Bekämpfung auf eigene Faust ohne das nötige Fachwissen verschlimmert die Situation häufig noch.

Bei einer Bettwanzenbekämpfung werden vor allem Pyrethroide, die derzeit wichtigste Wirkstoffgruppe der Insektizide, eingesetzt. Organophosphate und Carbamate stehen nur noch sehr eingeschränkt zur Verfügung. Insektizide sollten immer eine Langzeitwirkung (Residualwirkung) haben, da die meisten nicht wirksam gegen die Eier der Bettwanzen sind. Durch eine Langzeitwirkung der Insektizide werden der Nachschlupf und die Tiere, die der ersten Behandlung entkommen sind, bei Kontakt mit der behandelten Oberfläche getötet (Pinto et al. 2007).

Gegenwärtig wird vor allem auf eine integrierte Schädlingsbekämpfung gesetzt. Ziel ist eine objekt- und befallsgerechte Kombination von physikalischen, chemischen und biologischen Bekämpfungsmethoden. Dadurch soll eine Beeinträchtigung von Mensch, Tier und Umwelt minimiert werden. Nach einer gründlichen Inspektion der befallenen Räumlichkeiten wird eine geeignete Behandlungsmethode ausgewählt. Bei einer Insektizidbehandlung werden zunächst alle tatsächlichen oder potenziellen Bettwanzenverstecke (Ritzen und Spalten) eingesprüht. Anschließend sollte Insektizid auf Wänden und Böden um befallene Gegenstände herum und an Türrahmen ausgebracht werden. Diese Insektizidbarrieren verhindern, dass die Tiere von einem behandelten Areal in ein unbehandeltes Areal laufen können, ohne zuvor mit Insektizid in Kontakt zu kommen.

Wanzen und abgelegte Eier können auch durch den Einsatz von Hitze oder Kälte getötet werden. Kleinere und sensible Gegenstände, wie Bücher und Bilderrahmen, sollten zwei bis drei Tage bei -18 °C eingefroren werden. Hohe Temperaturen werden durch Aufheizen der befallenen Räume mittels spezieller Öfen auf 50 bis 60 °C erreicht. Bei dieser Methode ist sicherzustellen, dass die Wanzen während der Aufheizphase nicht in benachbarte Räume abwandern. Hier ist möglicherweise die Ausbringung von insektiziden Barrieren erforderlich.

Matratzen und andere textile Gegenstände, die nicht in eine Waschmaschine passen, können bei leichtem Befall mit einem Dampfreiniger behandelt werden. In Einrichtungen wie zum Beispiel Hotels können Matratzen mit speziellen Bettwanzenbezügen bezogen werden. Kommt es zu einem Befall der Matratze, muss nur die Hülle ausgetauscht werden (Boase 2007).

Eine weitere Alternative zum Einsatz von chemischen Insektiziden ist die Begasung befallener Gegenstände in Begasungskammern mit mindestens 60 % CO₂ über mindestens 24 Stunden (Herrmann et al. 1999). Um eine gesamte Wanzenpopulation zu tilgen, sind wöchentliche Kontrollen sowie Wiederholungsbehandlungen unverzichtbar.

Pyrethroid-Resistenzen bei Bettwanzen

Aufgrund der vergleichsweise geringen Toxizität für Säuger werden für die Bettwanzenbekämpfung hauptsächlich Pyrethroide verwendet. Allerdings mehren sich weltweit die Berichte über das Auftreten Pyrethroid-resistenter Bettwanzenstämme (Romero et al. 2007; Yoon et al. 2008; Zhu et al. 2010). Für Europa liegen mittlerweile Daten aus Dänemark und Großbritannien vor (Boase et al. 2006; Kilpinen et al. 2011). Berichte von Schädlingsbekämpfern aus Deutschland weisen darauf hin, dass auch hierzulande Pyrethroid-resistente Bettwanzen auftreten. Interne Untersuchungen des Umweltbundesamtes (UBA) zur Pyrethroid-Resistenz von Bettwanzen aus unterschiedlichen Berliner Befallsstellen haben dies bestätigt (Kuhn et al., Publikation in Vorbereitung)

Häufigkeit und Ausbreitung weltweit

Mangels einer Meldepflicht für Bettwanzen gibt es kaum verlässliche Daten zur aktuellen weltweiten Befallssituation. Bereits Ende der 1990er Jahre wurde in Amerika und Großbritannien über das Wiedererscheinen von Bettwanzen berichtet (Pinto 1999). Der 2011 in den Vereinigten Staaten von der National Pest Management Association (NPMA) und der Universität von Kentucky durchgeführte „Bugs Without Borders Survey“ bestätigt einen fortwährenden Anstieg von Bettwanzeninfestationen in Amerika. Außerdem waren 73 % der befragten Schädlingsbekämpfer der Meinung, dass Bettwanzen von allen Schädlingen am schwersten zu bekämpfen sind (NPMA 2011).

Im Zeitraum von 1999 bis 2006 stiegen die Einsätze von Schädlingsbekämpferfirmen gegen Bettwanzen in Australien auf das 45fache an (Doggett, Russel 2008). Die Schweiz, speziell Zürich, berichtet über einen exponentiellen Anstieg von Bettwanzenbekämpfungen seit 1994 (Mueller et al. 2008). Auch Dänemark, Schweden, Norwegen, Frankreich, Spanien, Irland, Tschechien und Ungarn berichten über einen Anstieg von Bekämpfungsmaßnahmen gegen Bettwanzen (Boase 2007; Kilpinen et al. 2008). Laut einer Erhebung im Zeitraum 2007-2011 haben sich in Berlin die Einsätze gegen Bettwanzen von anfangs 19 auf 29 Bekämpfungen pro Jahr je befragtem Betrieb erhöht (persönliche Mitteilung von Mario Heising, Deutscher Schädlingsbekämpfer Verband Berlin/Brandenburg).

Forschung und öffentliche Aufklärung

Obwohl zum Phänomen der verstärkt wieder auftretenden Bettwanzen intensiv geforscht wird, bleiben einige Aspekte ungeklärt. In Deutschland fehlen trotz Bemühungen weiterhin gesicherte Daten zu Häufigkeit und Ausbreitung sowie zum Resistenzstatus der hier etablierten Wanzenstämme. Gerade Schädlingsbekämpfer, aber auch Hotelpersonal, Beschäftigte in Gemeinschaftseinrichtungen und Ärzte müssen für ein möglichst frühes Entdecken eines Befalls ausreichend geschult werden. Falsche Scham und die damit verbundene Verheimlichung eines Befalls gefolgt von unzureichenden oder sogar falschen Bekämpfungsmaßnahmen verschärfen das Problem. Aber auch der Einsatz eines einzelnen Insektizids oder einer einzelnen Bekämpfungsmethode kann das inzwischen massive Problem des wieder aufgetauchten Bettwanzenbefalls nicht lösen. Lediglich aufeinander abgestimmte Behandlungsmethoden vor Ort sowie gemeinsame Bemühungen von Privatpersonen, Schädlingsbekämpfern und Behörden werden längerfristig erfolgreich sein. Der Öffentliche Gesundheitsdienst kann an dieser Stelle durch gezielte Aufklärung aller Betroffenen einen wichtigen Beitrag zur erfolgreichen Eindämmung des Bettwanzenbefalls leisten.

Arbeitsschwerpunkte des Umweltbundesamtes

Das Umweltbundesamt (UBA) befasst sich schon seit Jahren mit Bettwanzen und ihrer erfolgreichen Bekämpfung. Schwerpunkte der Arbeiten bilden die Wirksamkeit von Insektiziden und alternative Verfahren, Temperaturtoleranz, Wirtstierfindung, Resistenzstatus der Bettwanzen in Deutschland sowie alternative Fütterungsmethoden der Bettwanzen für Forschungszwecke im Sinne des Tierschutzes. Unterstützt durch Bachelor-, Diplom- und Doktorarbeiten wird versucht, die Forschung in diesen Bereichen voranzutreiben und Lösungen für das fortschreitende Problem des Bettwanzenbefalls zu finden. Zudem erarbeitet das UBA zusammen mit Schädlingsbekämpfern aus Berlin Leitfäden für unterschiedliche Interessengruppen, wie zum Beispiel Hotels und sonstige Unterkünfte, Privathaushalte, medizinische Einrichtungen, öffentliche Verkehrsbetriebe und den Einzelhandel (z.B. Möbelhandel).

Umfassende Informationen zu Bettwanzen und anderen Schädlingen, zu Insektiziden und vorbeugenden Maßnahmen sowie zu biozidfreien Alternativen hat das UBA auf dem Biozid-Portal bereitgestellt, das unter www.biozid.info zu erreichen ist.

Literatur beim Verfasser

Kontakt

Arlette Boyer, Umweltbundesamt, Fachgebiet IV 1.4
 „Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung“
 Boetticherstraße 2 / Haus 23
 14195 Berlin
 E-Mail: arlette.boyer@uba.de





Die Glorreichen 7 gegen Bettwanzen



BEDBUG DETECTION KIT

Einzigartiges Werkzeug für die Jagd auf Bettwanzen. Besteht aus einer Spezial- Taschenlampe (400nm Speziallicht) und einer Filterbrille, die angestrahlte Eiweißpartikel sichtbar macht (Eiablagerungen, Blutspuren), eine Pinzette, drei Bestimmungsglaschen und 4 Monitore.



BED MOAT UND CLIMBUP

Zur dauerhaften Platzierung unter Füßen von Betten, Sesseln, Sofas, Möbeln, etc. Bietet Schutz vor zuwandernden Bettwanzen, fängt abwandernder Bettwanzen.



ROTARION CY-PBO

Spritzmittel mit Cyphenothrin und Piperonylbutoxid zur Bekämpfung bestimmter resistenter Insektenstämme geeignet, speziell gegen Bettwanzen. Hohe insektizide Wirksamkeit, jedoch keine ausgesprochene Langzeitwirkung

ZIEMEX BWS 200

Trockenspray mit d-Phenothrin, Piperonylbutoxid und Isopropanol zur direkten Anwendung gegen Bettwanzen und deren Larven im Bereich von Betten und Polstermöbeln.



PROTECT-A-BED®

Schutzsystem für Matratzen, wissenschaftlich gegen Bettwanzenbefall und auf Bissfestigkeit geprüft.



BETTWANZENMONITOR

Mit eingearbeitetem Lockstoff, fängt Nymphenstadien und Adulte.

📍 Killgerm GmbH Deutschland,
Graf-Landsberg-Str. 1H, 41460 Neuss

☎️ +49 (0) 21 31 - 718090

📞 +49 (0) 21 31 - 7180923

✉️ verkauf@killgerm.com

🌐 www.killgerm.com



ZIEMEX WÄSCHEBEUTEL

verschießbarer, transparenter Wäschesack. Der Sack wird zusammen mit der befallenen Bettwäsche in der Waschmaschine gereinigt, 100% in Wasser löslich (ab 20°C), biologisch abbaubar.

Wirksamkeit von Chlorfenapyr gegen Amerikanische Schabe, Orientalische Schabe und Stubenfliege

Carolin Pfeiffer (Killgerm GmbH)

Chlorfenapyr ist ein insektizider Wirkstoff aus der Wirkstoffgruppe der Pyrolle. Es ist ein sogenanntes Proinsektizid. Das bedeutet, dass der Wirkstoff erst im Körper des Insektes zu seiner aktiven Form umgewandelt wird. Der Wirkungsort des aktiven Wirkstoffes sind die Mitochondrien. Die Mitochondrien sind die Kraftwerke der Zellen, welche benötigt werden um die Zellen ausreichend mit Energie zu versorgen. Stört der Wirkstoff nun die Funktion der Mitochondrien, können diese keine Energie mehr erzeugen, so dass die Zellen und letztendlich der gesamte Organismus abstirbt.

In einer US-amerikanischen Versuchsreihe wurde der Wirkstoff Chlorfenapyr in der Formulierung Phantom SC (entspricht dem hiesigen Mythic SC) getestet. Es wurden hierfür 3 verschiedene Oberflächen (Holz, Beton, Vinyl) und drei verschiedene Schädlingsarten (Amerikanische Schabe *Periplaneta americana*, Orientalische Schabe *Blatta orientalis*, Große Stubenfliege *Musca domestica*) mit Konzentrationen von 0,37% bzw. 0,5% Chlorfenapyr getestet. Jede Versuchskonstellation wurde 3-mal wiederholt. Des Weiteren wurden für jede Oberfläche und für jede Schädlingsart je 3 Wasser-Kontrollen ohne Wirkstoff durchgeführt. Die einsetzende Wirkung wird daran erkannt, dass die prozentuale Sterblichkeit (Mortalität) der Versuchstiere auf der behandelten Fläche signifikant größer ist, als die in die in den Kontrollexperimenten mit Wasser ohne Wirkstoff. Die Anzahl der getöteten Tiere wurde für Schaben 1 Stunde, bzw. 1 bis 28 Tage und für Stubenfliegen 2 bis 5 Tage nach der erfolgten Oberflächenbehandlung dokumentiert. Es wurden jeweils 25 Stubenfliegen und 15 Schaben pro Versuchsansatz verwendet. Die Tiere wurden bei allen Versuchen nicht direkt besprüht, sondern es wurde nur die Oberfläche der Testboxen behandelt. Die Tiere kamen erst nach dem vollständigen Abtrocknen mit den behandelten Oberflächen in Kontakt.

In einer weiteren Versuchsreihe wurde die Langzeitwirkung von Chlorfenapyr auf die Amerikanische Schabe getestet. Dazu wurden in die Testboxen der vorherigen Versuche jeweils 50 Schaben gesetzt und die Anzahl der abgestorbenen Tiere nach 29, 31, 35 und 42 Tage nach der ursprünglichen Behandlung dokumentiert.

Akute Toxizität

Amerikanische Schabe

Auf der Holzoberfläche zeigte sich ab dem 7. Tag eine Wirkung, wobei die 0,5%ige Lösung eine höhere prozentuale Mortalität als die 0,37%ige Lösung aufwies. Bei der Betonoberfläche zeigte sich für die 0,5%ige Lösung nach 7 und für die 0,37%ige Lösung nach 14 Tagen eine erhöhte Mortalität gegenüber der Kontrolle. Die stärker konzentrierte Lösung zeigt wiederum eine bessere Wirksamkeit. Bei der Vinyloberfläche konnte eine konzentrationsunabhängige Wirkung ab dem 7 Tag nach der initialen Behandlung beobachtet werden. Insgesamt zeigte die 0,5% Lösung nach 28 Tage auf allen Oberflächen eine bessere Wirksamkeit als die 0,37%ige.

Orientalische Schabe

Auf der Holzoberfläche zeigte Chlorfenapyr ab dem 3. Tag konzentrationsunabhängig erste Wirkung. Für die Betonoberfläche zeigte sich für beide eingesetzten Konzentrationen eine ähnliche Wirkung am 3. Tag nach der initialen Behandlung. Bei der Vinyloberfläche konnte ebenfalls konzentrationsunabhängig ab dem 3. Tag eine Wirkung beobachtet werden. Insgesamt zeigte nach 28 Tagen die 0,37%ige Lösung auf Vinyl die schlechteste Wirkung.

Stubenfliege

Für die Holzoberfläche zeigte Chlorfenapyr konzentrationsunabhängig ab dem 3. Tag eine Wirkung. Ab Tag 3,5 zeigt die 0,5%ige Lösung eine stärkere Wirkung als die 0,37%ige Lösung. Bei der Betonoberfläche zeigt sich für beide eingesetzten Konzentrationen eine erste Wirkung am 3. Tag nach der initialen Behandlung. Hier ist die Wirkung der höher konzentrierten Lösung stärker. Ab Tag 3,5 besteht kein Wirkunterschied zwischen den unterschiedlichen Konzentrationen mehr. Bei der Vinyloberfläche konnte für beide eingesetzten Chlorfenapyr-Konzentrationen nach 2,5 Tagen eine vergleichbare, letale Wirkung beobachtet werden. Lediglich an Tag 3 und 3,5 zeigt die höher konzentrierte Chlorfenapyrlösung eine bessere Wirkung. Insgesamt war nach 4,5 Tagen, konzentrationsunabhängig auf allen 3 Oberflächen eine 100%ige Mortalität der Fliegen zu beobachten.

Abb.: Übersicht über die Akutwirkung von Chlorfenapyr auf Amerikanische Schabe, Orientalische Schabe und Stubenfliege. Die Effizienz ist hierbei ausgedrückt als die prozentuale Mortalität der eingesetzten Versuchstiere.

	Eingesetzte Chlorfenapyr-Konzentration [%]	Tage nach initialer Wirkstoffapplikation	Holz Mortalität [%]	Beton Mortalität [%]	Vinyl Mortalität [%]
Amerikanische Schabe	0,5	28	100	90	96
Orientalische Schabe	0,5	28	97	100	85
Stubenfliege	0,37 u. 0,5	4,5	100	100	100

Langzeitwirkung von Chlorfenapyr auf Amerikanische Schabe

Bei diesem Versuchsteil wurden Amerikanische Schaben auf die Testoberflächen gesetzt, welche vorher in den anderen Versuchsdurchläufen zur akuten Toxizität verwendet wurden. Die Schaben wurden am Tag 29 nach der initialen Behandlung auf die Testoberfläche gesetzt. Wieder wurde die prozentuale Mortalität der Tiere im Laufe der Tage ermittelt.

Für die Holzoberfläche ist auch an Tag 42 noch eine konzentrationsunabhängige Wirkung zu erkennen. Auf der Betonoberfläche zeigt sich ebenfalls auch an Tag 42 nach der initialen Behandlung noch eine Restwirkung. Allerdings ist hier eine bessere Wirksamkeit der 0,5%igen Lösung zu erkennen. Auch auf der Vinyloberfläche ist eine Restwirkung nach 42 Tagen vorhanden. Allerdings zeigt sich auch hier die höher konzentrierte Lösung überlegen. Insgesamt zeigte sich die beste Langzeitwirkung für die 0,5%ige Lösung auf Beton und Vinyl.

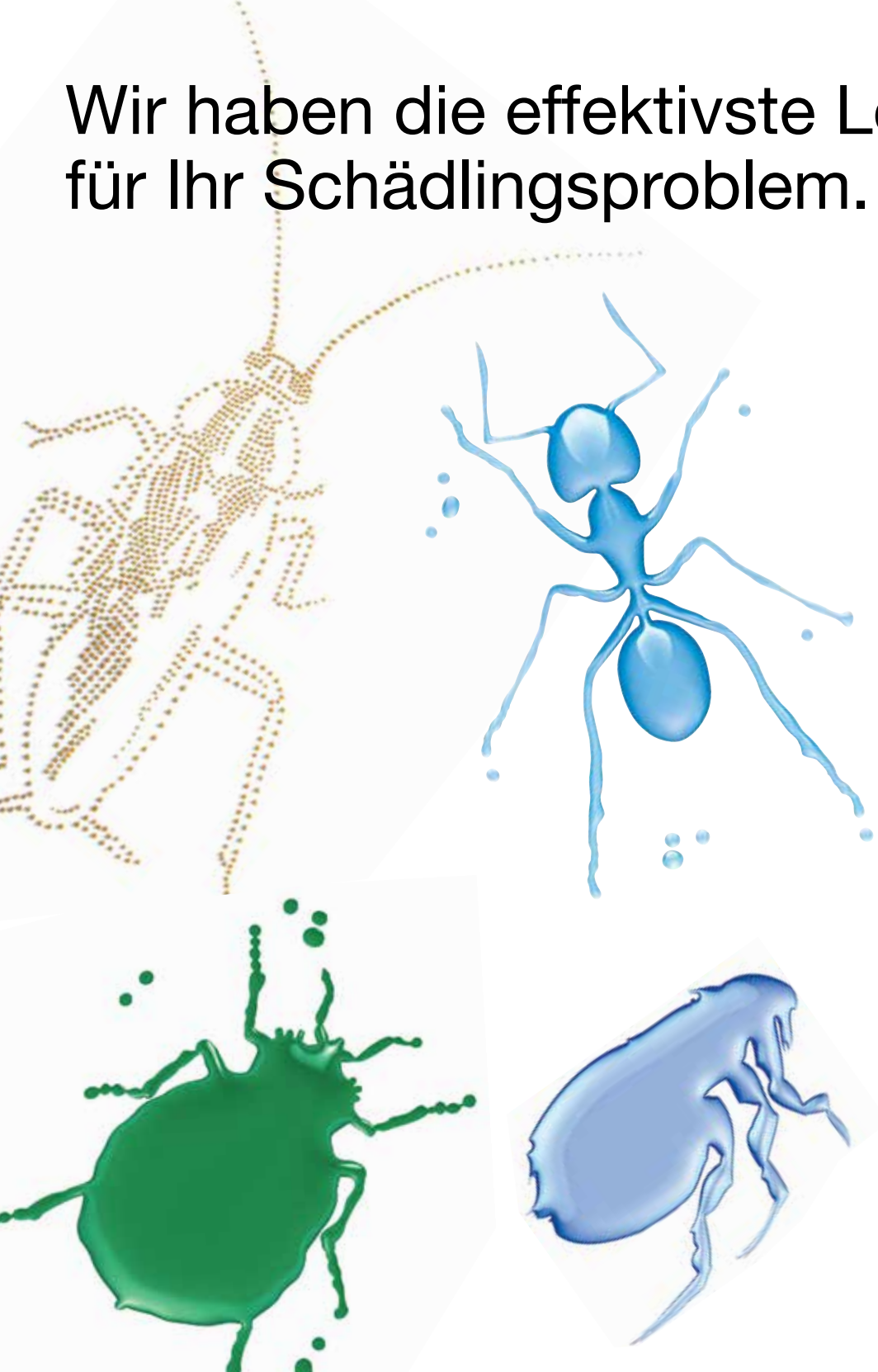
Zusammenfassung

Phantom SC (bzw. Mythic SC) ist sehr effektiv gegen Amerikanische und Orientalische Schaben sowie Stubenfliegen auf Holz-, Beton- und Vinyloberflächen. Zudem zeigte Chlorfenapyr noch nach 42 Tagen eine effektive Restwirkung gegen Amerikanische Schaben.

Literatur

Husen, T. J.; Narain, R.; Ab-Majid, A. H.; Kamble, S. T.; Davis, R. W. 2011 Bioefficacy of chlorfenapyr against American and Oriental cockroaches, and House Flies on wood, concrete, and Vinyl surfaces. Proceedings of the Seventh International Conference on Urban Pests. William H Robinson and Ana Eugênia de Carvalho Campos (editors) 2011. Printed by Instituto Biológico, São Paulo, SP. Brazil.

Wir haben die effektivste Lösung für Ihr Schädlingsproblem.



GoliathGel[®]

Die schnellste und günstigste Bekämpfung von Schaben.

FENDONA[®]

Die erste Wahl für Sprühbehandlungen. Ein herausragendes Residual Insektizid mit schneller knock – down Wirkung.

Mythic[®]

Die neue Bekämpfung gegen insektizidresistente Bettwanzen.

fourmidor[®]

Hochwirksamer Köder für eine gründliche Bekämpfung von Ameisenkolonien.

BASF Pest Control Solutions

Wir bieten Ihnen die effektivste Lösung für Ihr konkretes Schädlingsproblem. Unsere große Auswahl an Produkten mit sofortiger und lang anhaltender Wirkung bietet Ihnen die ideale Lösung für jede Situation. Damit haben wir stets die beste Produktauswahl für Sie.

Effektive und effiziente Lösungen für Ihre Schädlingsprobleme.

BASF

The Chemical Company

www.pestcontrol.basf.de

BASF Pest Control Solutions, BASF SE, 67117 Limburgerhof, Deutschland, Tel.: 01805 – 11 56 56.

Goliath[®] Gel und **Fourmidor**[®] enthalten den Wirkstoff Fipronil. **Fendona**[®] beinhaltet den Wirkstoff Alpha-cypermethrin. **Mythic**[®] beinhaltet den Wirkstoff Chlorfenapyr. **Goliath**[®], **Fourmidor**[®], **Fendona**[®] und **Mythic**[®] sind eingetragene Marken von BASF. Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.

Orius majusculus (Reuter 1879) (Hemiptera, Anthocoridae) – Prädator von Pflanzenschädlingen, aber auch opportunistischer Parasit des Menschen

Helge Kampen, Doreen Werner



Abb. 1: Adulte Wanze der Gattung *Orius*, parasitierend an Nymphen von Mottenschildläusen (Jack Dykinga, United States Department of Agriculture)

Die Blumenwanze *Orius majusculus* (Reuter 1879) (Hemiptera, Anthocoridae) (Abb. 1) wird neben einigen anderen Spezies der Gattung *Orius* (z.B. *O. insidiosus*, *O. laevigatus*) zur biologischen Bekämpfung von Gemüse- und Zierpflanzenschädlingen in Gewächshäusern eingesetzt. Bei diesen Wanzenarten handelt es sich um effektive Prädatoren zahlreicher anderer kleiner Arthropoden und deren Entwicklungsstadien. Zu ihrem Beutespektrum gehören Fransenflügler (Thysanoptera), Blattläuse (Aphidina), Spinnmilben (Tetranychidae), Zikaden (Auchenorrhyncha), Springschwänze (Collembola), Mottenschildläuse (Aleyrodoidea), Blattflöhe (Psylloidea) und Kleinschmetterlinge (Lepidoptera), die in Pflanzenzuchten und -haltungen große wirtschaftliche Schäden anrichten können. Da Wanzen der Gattung *Orius* auch in der Lage sind, sich für gewisse Zeiträume, in denen keine tierische Beute verfügbar ist, ausschließlich von Pollen und Pflanzensäften zu ernähren (Kiman & Yeagan 1985), können sie auch prophylaktisch, d.h. noch vor Feststellung eines Schädlingsbefalles, ausgebracht werden.

Die Gattung *Orius* ist weltweit mit über 70 Arten vertreten, von denen ca. 25 in der Alten Welt vorkommen (Péricart 1972). Das natürliche Verbreitungsgebiet von *O. majusculus* ist die Paläarktis. Die Wanze ist aber offenbar vor einigen Jahren in die Neue Welt eingeschleppt worden und hat sich dort etabliert (Henry 2008).

Der Habitus adulter *O. majusculus* ist, typisch für Wanzen, dorsoventral abgeflacht und länglich oval (Abb. 2). Die Tiere sind ca. 2,5 bis 3 mm lang und braun gefärbt. Von Spezialisten kann die Art relativ leicht anhand der charakteristischen Ausbildung der männlichen Genitalien erkannt werden.

Das Weibchen beginnt zwei bis drei Tage nach der Kopulation mit der Eiablage (Abb. 3). Pro Tag werden 1-3 Eier, im Laufe des Lebens bis zu 200 Eier produziert. Die 0,4 mm großen Eier werden in Pflanzengewebe (Blattstiele oder Blüten) gut versteckt abgelegt, in dem sich innerhalb von drei bis fünf Tagen das erste, ca. 1-2 mm große Larvenstadium entwickelt. Während dieses noch orange-braun ist, nehmen die späteren der insgesamt fünf Larvenstadien mit fortschreitender Entwicklung eine immer dunklere Farbe an. In Abhängigkeit von der Temperatur und vom Nahrungsangebot dauert die Larvalentwicklung ca. drei Wochen; die Lebensdauer der Imagines kann bis zu vier Monaten betragen. Die Aktivität der Wanze ist tageslängenabhängig: unterschreitet das Hell:Dunkel-Verhältnis einen bestimmten Wert, wird die Fortpflanzung eingestellt und die Winterpause eingeleitet.

Alle Entwicklungsstadien sowie beide Geschlechter adulter *O. majusculus* leben vorwiegend parasitisch von den Körperflüssigkeiten anderer pflanzenbewohnender Arthropoden, die sie mit ihrem Stechrüssel anstechen und aussaugen. Dabei wird auch vor juvenilen Entwicklungsstadien der eigenen Spezies nicht halt gemacht. Da die Wanzen nicht nur äußerst aggressiv sind, sondern ihre Massenzucht auf der mediterranen Mehlmotte *Ephestia kuehniella* relativ problemlos zu bewerkstelligen ist (Alauzet et al. 1992), wird *O. majusculus* gerne in Gewächshäusern zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen eingesetzt. Dort dient sie z.B. der Kontrolle des Kalifornischen Blütenthrips *Frankliniella occidentalis* (Fischer et al. 1992), des Tabakblasenfußes *Thrips tabaci* (Hernandez & Stonedahl 1999), der Gemeinen Spinnmilbe *Tetranychus urticae* (Blaeser et al. 2005) und der Grünen Apfelblattlaus *Aphis pomi* (Kabicek & Hejzlar 1996). Als Fraßleistung werden z.B. zehn *Thrips*-Larven oder 30 und mehr Spinnmilben pro Tag angegeben. Die Wanze wird von verschiedenen Firmen kommerziell als Larven oder Adulti vertrieben, die – je nach Anwendungsbereich – in unterschiedlichen Mengen und Frequenzen appliziert werden müssen.

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Berichte über Stechaktivitäten von *O. majusculus* am Menschen bekannt. Einige Fälle konnten gut, z.T. auch fotografisch, dokumentiert werden (Kampen & Werner 2011). Einzelne stechende Wanzen wurden hierbei gefangen und die Artidentifizierung durch Spezialisten abgesichert.



Abb. 2: Habitus adulter *Orius*-Wanzen (1, 2: Männchen; 3, 4: Weibchen) (aus: Henry, 2008)

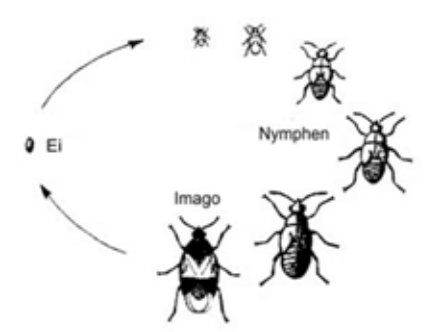


Abb. 3: Entwicklungszyklus der Gattung *Orius*

Stechaktivitäten traten bei schwülwarmem Wetter im Sommer unter freiem Himmel in städtischen und ländlichen Gebieten auf. Die Nähe von Gewächshäusern, in denen die Wanzen möglicherweise zur Schädlingskontrolle eingesetzt wurden, ist nicht bekannt, so dass von Exemplaren aus Freilandpopulationen ausgegangen wird. Gestochene Körperregionen waren Fuß, Unterschenkel, Arm und Bauch. Ein Sondieren („Probing“), wie etwa bei Stechmücken, kam vor, wobei eine besonders genau beobachtete Wanze zahlreiche Male versuchte, mit ihrem Stechrüssel die Haut zu penetrieren, während sie noch umherlief. Letztendlich führte sie ihn an zwei unterschiedlichen Positionen insgesamt mindestens sechsmal tief in die Haut ein und schien Blut oder Gewebsflüssigkeit aufzunehmen, was sich in einer Volumenzunahme des Abdomens widerspiegelte. Der gesamte Saugprozess dauerte ca. 14 Minuten (Kampen & Werner 2011).

Die Stiche waren allgemein schmerzhaft, verursachten einen langen, über Tage anhaltenden starken Juckreiz, kräftige Quaddeln und eine deutliche Rötung der betroffenen Hautpartie (Abb. 4).

Einige Wanzen, die nach dem Stechakt gefangen worden waren, wurden auf die Möglichkeit der Aufnahme humaner Körperflüssigkeit untersucht. Visuell konnte keine Verdunklung des Abdomens, verursacht etwa durch gesogenes Blut, festgestellt werden. Daher wurden mehrere Wanzen molekularbiologisch auf Human-DNA getestet, einige in toto, von anderen zum Ausschluss des Nachweises externer kontaminierender Human-DNA lediglich die präparierten Verdauungstrakte. Einer zunächst durchgeführten unspezifischen PCR-Amplifikation von Vertebraten-DNA folgte im positiven Fall eine ‚Reverse Line Blot‘-Kreuzhybridisierung mit DNA-Sonden, die für unterschiedliche einheimische Wirbeltierspezies spezifisch waren (Kampen & Werner 2011). Während einige der aus den Verdauungstrakten der Wanzen erhaltenen PCR-Produkte mit der *Homo sapiens*-spezifischen Sonde reagierten, wurde kein Signal für ein anderes Wirbeltier angezeigt. Eine Aufnahme von humanen Zellen durch die gesogenen Wanzen war damit belegt.

Ob den Wanzen für ihre Entwicklung humane Nahrungsquellen ausreichen würden, bleibt fraglich, da ihr Stoffwechsel als Räuber von Arthropoden und Pflanzensaftsauger kaum dafür ausgelegt sein dürfte. Ebenso ungeklärt ist, ob der Anflug und die Stechaktivität der Wanzen am Menschen Zufall sind oder ob bestimmte Ausdünstungen der Haut attraktiv für die Tiere sind. Natürlicherweise scheint die Anlockung v.a. über blühende Rosengewächse (z.B. Himbeere, Apfel, Birne) zu erfolgen, auf denen die Wanzen im Freiland dann auch oft gefunden werden können.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei schmerzhaften Insektenstichen mit nachfolgenden heftig juckenden Quaddeln im Sommer auch an die Blumenwanze *O. majusculus* als Verursacher zu denken ist.

Literatur:

ALAUZET C, DARGAGNON D, HATTE M (1992): Production d'un Hétéroptère prédateur: *Orius majusculus* (Het.; Anthocoridae). Entomophaga 37, 249-252.

BLAESER P, SENGONCA C, ZEGULA T (2005): The potential use of different predatory bug species in the biological control of *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripsidae). J. Pest. Sci. 7, 211-219.

FISCHER S, LINDER C, FREULER J (1992) : Biologie et utilisation de la punaise *Orius majusculus* Reuter (Heteroptera: Anthocoridae) dans la lutte contre le thrips *Frankliniella occidentalis* Perg. et *Thrips tabaci* Lind., en serre. Rev. Suisse Viticult. Arboricult. Horticult. 24,119-127.

HENRY TJ (2008): First North American records for the Palearctic *Orius majusculus* (Reuter) (Hemiptera: Heteroptera: Anthocoridae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 110, 953-959.

HERNANDEZ LM, STONEDAHL GMA (1999): A review of the economically important species of the genus *Orius* (Heteroptera: Anthocoridae) in East Africa. J. Nat. Hist. 33, 543-568.



Abb. 4: Hautreaktion am Bauch nach Stichen durch *Orius majusculus*

KABICEK J, HEJZLAR P (1996): Predation by *Orius majusculus* (Heteroptera: Anthocoridae) on the apple aphid *Aphis pomi* (Sternorrhyncha: Aphididae) on apple trees. Ochrana Rostlin (Prague) 32, 57-63 [in Tschechisch].

KAMPEN H, WERNER D (2011): Human-biting potential of the predatory flower bug *Orius majusculus* (Hemiptera: Anthocoridae). Parasitol. Res. 108, 1579-1581.

KIMAN ZB, YEARGAN KV (1985): Development and reproduction of the predator *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) reared on diets of selected plant material and arthropod prey. Ann. Entomol. Soc. Am. 78, 464-467.

PÉRICART J (1972): Hémiptères Anthocoridae, Cimicidae et Microphyidae de l'Ouest-Paléarctique. In: Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen 7, 406 SS.

Autoren :

Dr. Helge Kampen
Friedrich-Loeffler-Institut
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Südufer 10
17493 Greifswald – Insel Riems
E-Mail: helge.kampen@fli.bund.de

Dr. Doreen Werner
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung
Eberswalder Str. 84
15374 Müncheberg
E-Mail: doreen.werner@zalf.de

Elektronische UV- Fliegenvernichter – Fakten und Fiktion.



Die richtige Auswahl an Röhren für UV- Fliegenvernichter zu treffen ist nicht einfach, zumal zu dem Thema UV-Röhren viele unterschiedliche und auch widersprüchliche Informationen verbreitet werden.

Es ist allgemein bekannt und wissenschaftlich bewiesen, dass die meisten Fluginsekten durch UV Licht beeinflusst werden. Man nimmt an, dass die Atmosphäre auf unserem Planeten zu dem Zeitpunkt in der Evolution, als die ersten Insektenarten auftraten, sehr viel mehr UV Licht enthielt als heute. Dadurch haben viele Fluginsekten eine spezifische Anpassung entwickelt: Der UV-empfindliche Rezeptor im Facettenauge zeigt bei Wellenlängen zwischen 340-365nm ein Absorptionsmaximum.

Diese Erkenntnis war die Grundlage zur Konstruktion der elektrischen Insektenvernichter. Diese Geräte sind mit UV-Leuchtstoffröhren ausgestattet, die als UV- Lichtquelle dienen.

Es werde Licht!

Um die Funktion von Leuchtstoffröhren zu verstehen, ist es hilfreich, ein paar grundlegende Informationen über Licht im Allgemeinen zu wissen. Licht ist eine Form von Energie, die von einem Atom freigesetzt werden kann. Es besteht aus vielen kleinen Teilchen, genannt Photonen, die Energie und Impuls aber keine Masse besitzen. Atome erzeugen Photonen wenn ihre Elektronen ihren Energiezustand wechseln. Elektronen sind die negativ geladenen Teile, die sich um den positiv geladenen Atomkern bewegen.

Die Wellenlänge des erzeugten Lichtes hängt von der Stärke der erzeugten Energie ab. Dies wiederum hängt von der jeweiligen Position der Elektronen ab. Daraus folgt, dass verschieden Arten von Atomen unterschiedliche Photonen erzeugen, wovon wiederum die Farbe des erzeugten Lichtes abhängt. Dies ist der Mechanismus fast aller Lichtquellen.



Leuchtstoffröhren bedienen sich eines hochkomplexen Mechanismus zur Anregung von Atomen.

Konstruktion von Leuchtstoffröhren Das zentrale Element einer Leuchtstoffröhre ist eine dichte Glasröhre. Diese Röhre enthält eine kleine Menge von Quecksilber und ein träges Gas, normalerweise Argon, das unter sehr niedrigem Druck gehalten wird. Die Innenwandung der Röhre ist mit einem Phosphorgemisch beschichtet. An den Röhrenden befinden sich zwei Elektroden.

Wird die Röhre angeschaltet, bewegen sich Elektronen und angeregte Atome durch die Röhre und kollidieren dabei mit Quecksilberatomen. Diese werden durch die Kollision angeregt, wodurch Elektronen auf einen höheren Energiezustand gestoßen werden. Beim Übergang der Elektronen in ihren Grundzustand werden Photonen freigesetzt.

Wie funktionieren Leuchtstoffröhren?

Die angeregten Quecksilberatome senden kurzwellige UV-Strahlung aus, die für uns unsichtbar ist.

Je nach Beschichtung der Innenwandung der Glasröhre mit verschiedenen Phosphorgemischen wird diese UV-Strahlung bei der Passage durch die Glasbeschichtung in spezifische Wellenlängen umgewandelt. Je nach Phosphorgemisch kann also ein spezifisches Lichtspektrum erzeugt werden, von kurzwelligem Licht im UV-Spektrum bis zum langwellig roten Licht des für uns sichtbaren Spektrums.

Die Lichtausbeute von Leuchtstoffröhren nimmt mit der Zeit ab. Die Abnahme geschieht schneller bei Phosphorgemischen, die Licht im kurzwelligen Bereich (UV-Licht) erzeugen, als bei Licht im sichtbaren, langwelligen Bereich.

BL350 Röhre

Die BL350 Röhre war über 50 Jahre lang das ‚Arbeitspferd‘, das für UV-Fliegenvernichter weltweit genutzt wurde. Der Name stammt von der Tatsache, dass sie eine Lichtausbeute mit Konzentration im Bereich von 350nm hatte, wobei die tatsächliche Lichtausstrahlung zwischen 300nm bis 400nm lag. Das obere Ende der Ausstrahlung liegt sogar in einem Bereich, der für die meisten Menschen sichtbar ist.

In der Vergangenheit wurde für alle erhältlichen UV-Röhren eine Art von Phosphor – BL350 - genutzt. Eine besondere Eigenschaft dieses Phosphors ist die Tatsache, dass für eine einwandfreie Wirkung das Element „Blei“ dem Phosphorgemisch beigefügt werden muss. Dieses Element ist einer der Substanzen, deren Verwendung durch die RoHS Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe geregelt wird. Durch Druck diverser Interessenverbände wurde in Europa ab Januar 2011 die Produktion von Leuchtstofflampen mit diesem Phosphor verboten.

Dieses Phosphor hatte auch den Nachteil, dass die UV-Lichtausbeute sehr schnell abnahm: bis zu 30 % Abnahme in den ersten 500 Stunden (3 Wochen!) Betriebszeit. Dazu kommt, dass diese Abnahme jedoch nicht linear ist.



An dieser Stelle muss erwähnt werden, dass die Röhren der unterschiedlichen Hersteller nicht die gleiche Qualität haben. Die Firma PestWest hat Tests durchgeführt die erwiesen haben, dass es, je nach Röhrentyp und Hersteller, sehr große Unterschiede in der Leistung gab. Diese Unterschiede beziehen sich sowohl auf die ursprünglich Ausstrahlungskraft als auch auf die Abnahme der Lichtausbeute im Laufe der Zeit. Man sollte daher UV-Röhren von einem Qualitäts-Hersteller beziehen, der auch zuverlässige Daten zu den Röhren liefern kann, anstatt einfach nur die günstigsten Röhren zu beziehen.

Die Abnahme der Lichtausbeute im Laufe der Zeit hat in der Schädlingsbekämpfung zu der allgemein akzeptierten Praxis geführt, bei Erreichen einer Lichtabnahme von 50 % die Röhren auszutauschen. Qualitativ hochwertige Röhren haben nach ca. 7-8 Monaten diese Abnahme erreicht.

Ende der 90er Jahre hat die Firma PestWest ein 3-jähriges Forschungsprogramm an der Universität in Birmingham, UK in Auftrag gegeben. Im Rahmen dieses Programmes wurde eine Fülle von interessanten und informativen Daten gesammelt.

Zum Beispiel, dass hygieneschädliche Fliegen vor allem vom Licht des Spektrums 340 – 380nm angezogen werden.

Anhand der Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten hat PestWest in Zusammenarbeit mit ihrem Röhrenproduzenten eine UV-Röhre produziert, deren Ausstrahlung genau auf dieses Spektrum konzentriert ist und nicht, wie die BL350 Röhren, eine breite Ausstrahlung zwischen 315 und 400nm erzeugt. Ziel war die Produktion einer Röhre, die elektrische Energie ausschließlich in für Insekten attraktives Licht umwandelt, anstatt Energie für die Verwendung von weniger attraktivem Licht zu verschwenden.

Das Resultat dieser Zusammenarbeit war ein neuer Typ von UV-Röhren speziell für Insektenvernichter - die Quantum Röhre. Diese Röhre erzeugte nicht nur doppelt so viel UV-Licht in dem wichtigen Spektrum zwischen 340-380 Nanometer, sondern hatte auch den Vorteil dass sie eine deutlich verbesserte Effektivität hatte.

Das Phosphor, das bei diesen Röhren verwendet wurde (Strontium Borat) ist inzwischen als BL368 bekannt.

Seit dem Verbot der Produktion der BL350 Röhren in Europa, wurden viele Hersteller zur Verwendung dieses Phosphors zur Herstellung von UV Röhren für Fliegenvernichter gezwungen. Dadurch haben einige Röhrenlieferanten versucht, ihre Röhren von Billigherstellern zu beziehen.

Viele dieser Röhren werden mit wenig Rücksicht auf die Effektivität und Qualität der UV-Strahlung sowie auf die Beständigkeit der UV-Ausstrahlung produziert.

Zu Marketingzwecken und um ihre Produkte besonders hervorzuheben haben einige Hersteller die bessere Eigenschaft des BL368 Phosphors benutzt und übertriebene Behauptungen wie z.B. „super-effizient“ aufgestellt. Diese Behauptungen können allerdings nicht mit Daten und Fakten untermauert werden. Verantwortliche Hersteller haben jedoch ihr Wissen genutzt, um die Leistung ihre Röhren weiter zu verbessern und umweltverträglichere Herstellungsprozesse zu adaptieren. Im Folgenden wollen wir hier diesen Herstellungsprozess genauer untersuchen.

Phosphorgemisch

Das grundlegende Wissen über Chemikalien zur Herstellung des Phosphorgemischs ist allgemein bekannt. Um aber zu garantieren, dass ein Phosphorgemisch die notwendigen Qualität und Reinheit und dadurch optimale physikalische Eigenschaften besitzt, ist viel Erfahrung erforderlich. In den letzten Jahren sind die seltenen Erden, die zur Herstellung von Phosphor benötigt werden deutlich teurer geworden. Der Verarbeitungsprozess der Rohmaterialien zu einem Phosphorgemisch mit den gewünschten Eigenschaften trägt weiter zu den hohen Kosten des Phosphors bei.

Daher nehmen einige Hersteller Abkürzungen, entweder um Kosten zu reduzieren oder weil sie nicht das notwendige Know-how zur Produktion von qualitativ hochwertigem Phosphor haben.

Beschichtung der Innenwandung der Röhren mit Phosphor

Die ursprüngliche Methode zur Beschichtung der Röhre war eine Mischung des Phosphorpuders mit einem organischen Lösungsmittel um eine Art ‚Anstrich‘ zu produzieren. Diese organischen Lösungsmittel erzeugen eine erhebliche Umweltbelastung.

Ende des letzten Jahrhunderts haben Europäische Röhrenhersteller die Beschichtung der Röhre ohne die Verwendung von Lösungsmittel perfektioniert und verwenden jetzt nur noch ein auf wasser-basierendes System zum Auftragen des Phosphorgemisches.

Dieser Prozess wird beispielsweise bei der Herstellung der Quantum Röhre benutzt und folglich die Umweltbelastung bei der Produktion der Röhren erheblich reduziert.

Quecksilber

Die Verwendung von Quecksilber, die für die Funktion von Leuchtstoffröhren notwendig ist, wird in Europa gesetzlich geregelt (ROHS Richtlinie). Die RoHS Richtlinie reduziert die erlaubte Menge an Quecksilber in einer Röhre auf ein Minimum von 5mg. Mittlerweile haben die technologischen Fortschritte der letzten Jahre diese Produktion von Röhren mit reduzierten Mengen an Quecksilber möglich gemacht. Die Produktion dieser Leuchtstoffröhren mit einer geringsten möglichen Menge an Quecksilber erfordert jedoch einen hohen Standard an technischer Ausrüstung der Produktionsstätte, sowie ständige Qualitätskontrollen.

Bei außerhalb von Europa produzierten Röhren wurden im Rahmen von Kontrollen beispielsweise Quecksilbermengen gefunden, die die erlaubte Menge um das 6 bis 10 fache überstiegen. Durch solche Röhren entsteht ein erhebliches Risiko bei der Entsorgung. Diese biologische Auswirkung der Produktion von Röhren mit solch großen Mengen an Quecksilber darf nicht leichtfertig hingenommen werden.

Abschließend bleibt nochmals der Hinweis, dass wir Menschen UV Licht nicht sehen können. Ohne die Ausstrahlung von UV Röhren zu messen, kann man also über die Qualität einer Röhre nicht viel aussagen. Man kann sich daher sehr einfach durch Behauptungen beeinflussen lassen. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass man Röhren von einem verlässlichen Hersteller bezieht.

Lebensmittelversorgung im Krisenfall - Staatliche Vorratslager in Deutschland

Nachdruck aus Profil-Online (IVA Magazin) vom 16.10.2012

Der Welternährungstag am 16. Oktober macht vor allem auf den Hunger in der Welt aufmerksam. Für uns sind gut gefüllte Lebensmittelregale seit Jahrzehnten eine Selbstverständlichkeit. Doch was passiert, wenn es aus welchen Gründen auch immer zu Versorgungsengpässen in Deutschland kommt? Der Staat sorgt vor: In großen Lagerhallen an geheimen Orten lagern sorgfältig geschützte Lebensmittel, mit denen die Bevölkerung zumindest kurzfristig versorgt werden kann.

Im Dunstkreis deutscher Großstädte sollen sie sich befinden: Ungefähr 100 bis 150 Lagerhallen, in denen Notfallreserven für Krisenfälle aufbewahrt werden. Und zwar Weizen, Roggen und Hafer in der Bundesreserve, Getreide sowie Reis, Erbsen, Linsen und Kondensmilch in der zivilen Notfallreserve. Die staatliche Vorratshaltung ist per Gesetz vorgeschrieben: Das Ernährungssicherstellungsgesetz und das Ernährungsvorsorgegesetz sowie weitere Verordnungen bilden den rechtlichen Rahmen. Demnach soll mit den Notvorräten umgehend auf Versorgungsengpässe reagiert werden, nicht zuletzt, um Panikreaktionen und Hamsterkäufen vorzubeugen. Zum Beispiel im Fall von Natur- und Umweltkatastrophen, Tierseuchen, Streiks, Anschlägen oder militärischen Spannungsfällen.

BLE koordiniert Lagerhaltung

Die verantwortliche Behörde für die Notfallreserve ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Sie ist eine nachgeordnete Einrichtung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Zu ihren Aufgaben gehört es, die Vorräte einzukaufen, einzulagern, deren Qualität zu gewährleisten und sie nach Ablauf der Lagerdauer wieder auszulagern. Die BLE unterhält aber keine eigenen Lagerstätten, sondern schreibt diese öffentlich aus und wählt dann geeignete Hallen von Anbietern aus der Privatwirtschaft aus. Anders ist die Situation bei Kondensmilch. Die produzierenden Molkereien sind dazu verpflichtet, einen Teil der Erzeugnisse für Krisenfälle vorzuhalten. Die BLE braucht dafür keine Räume zu mieten.

Verluste minimal

Weil die Lebensmittel bis zu zehn Jahre in den Hallen verbleiben, müssen sie vor dem Verderb geschützt werden. In der deutschen Notfallreserve liegen die Verluste bei der „losen Ware“ (Bundesreserve Getreide) nach Angaben der BLE nämlich lediglich bei rund 0,1 Prozent. In der zivilen Notfallreserve („gesackte Ware“) gibt es keine Verluste. Zum Vergleich: Die weltweiten Lagerverluste für Getreide betragen nach Schätzungen der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) zehn bis 30 Prozent. Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) sind für rund 80 Prozent der Verluste Insekten wie Kornkäfer, Mehlkäfer, Getreideplattkäfer, Getreidekapuziner, Mehlmotte oder Milben die Ursache. Die restlichen 20 Prozent gehen auf das Konto von Vögeln, Nagetieren und Pilzen.

Dass die Verluste in deutschen Reserven so minimal sind, ist dem besonders sorgfältigen Umgang mit ihnen zu verdanken. Bevor die ersten Lebensmittel in die Hallen gelangen, werden die Räume gründlich gereinigt und gegebenenfalls mit zugelassenen Insektiziden behandelt.

Lagerhygiene ist entscheidend

Die Lagerhalter akzeptieren nur trockene und gereinigte Partien ohne sichtbaren Pilzbefall. Vorratsschädlinge wie Insekten und verschiedene Pilze sind auf ein Mindestmaß an Feuchtigkeit angewiesen. Weist Getreide allerdings weniger als 14,5 Prozent Kornfeuchte und eine Temperatur von weniger als elf Grad Celsius auf, so ist es im Normalfall dauerhaft lagerfähig. Insekten im Lagergut sind übrigens weniger gefährlich als

Pilze, weil sie über eine einmalige Begasung abgetötet und anschließend herausgereinigt werden können. Pilze produzieren hingegen giftige Stoffwechselprodukte. Diese können auch durch Hitze beispielsweise beim Brotbacken nicht mehr unschädlich gemacht werden. Ein wichtiges Hilfsmittel für den Lagerhalter ist das Thermometer. Steigt die Temperatur, deutet das auf eine verstärkte Aktivität von Vorratsschädlingen hin. Angefressene Körner und Kotschoten weisen eindeutig auf Mäuse oder Ratten hin. Diese müssen umgehend mit geeigneten Ködern bekämpft werden, sonst sind die Vorräte nicht mehr für den menschlichen Verzehr geeignet.

Die BLE schickt alle vier bis sechs Wochen Kontrolleure in die Hallen. Sie prüfen Sauberkeit und bauliche Voraussetzungen sowie die Arbeit des Lagerhalters. Der ist verpflichtet, jederzeit gesunde und saubere Ware bereitzustellen.

Auswahl und Mengen begrenzt

Da sich Getreide, Reis und Hülsenfrüchte bei entsprechenden Vorkehrungen lange halten, bleiben sie rund zehn Jahre in den Hallen, bevor sie „gewälzt“, also ausgetauscht, werden. Das heißt, die Ware wird vermarktet, nicht etwa weggeworfen. Die Lagermengen sind so bemessen, dass sie je nach Produkt für wenige Tage bis hin zu mehreren Wochen ausreichen. Glücklicherweise mussten die Notfallreserven bislang noch nie in Anspruch genommen werden.



acotec
control technologies

Dichlorvos hop - Empenthrin top !

Mit Turbo-Dampfdruck!
Keine Langzeitbelastung!
Resistenzvorbeugend!

**Aco.mat DVP
Nebelautomat**

Wirkstoffe:
Empenthrin
D-Tetramethrin
Piperonylbutoxid

**Aco.sol DVP
Kaltnebelmittel**

Wirkstoffe:
Empenthrin
D-Tetramethrin
Piperonylbutoxid

Mehr Infos: www.acotec-online.de

acotec GmbH, Hinter Stöck 32, D-72406 Bisingen
Tel.: 07476-950073-0, Fax: 07476-950073-99
e-mail: info@acotec-online.de, www.acotec-online.de

Bedeutung von Bewertung und Trendanalysen

Um einen hohen Hygienestandard zu erhalten, verpflichten sich die meisten Lebensmittelproduzenten freiwillig zu regelmäßigen Selbstkontrollen. Zur Unterstützung dieser Kontrollen können Unternehmen Hygiene-Audits mit Zielsetzung der Schädlingsüberprüfung auch von externen Dienstleistern durchführen lassen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Gesamtbeurteilung eines Unternehmens durch einen externen Auditor sehr wichtig ist, da diese Person nicht an den Betrieb gebunden ist und seine Bewertungen somit unabhängig und neutral gestaltet werden.

Von Thomas Pröll „(Nachdruck aus Food Hygiene & Qualität Praxis 03/2012)“

In jedem externen Audit wird in einer kompletten Betriebsinspektion der aktuelle Istzustand in einem Bericht festgehalten. Ebenfalls enthält dieser Inspektionsbericht viele wichtige Kriterien und Empfehlungen, die Betriebe dabei unterstützen, ihren Hygienestandard kontinuierlich zu optimieren. Sehr empfehlenswert sind danach Folgeaudits. In diesen wird die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen überprüft, um eine dauerhafte Absicherung in den Unternehmen zu gewährleisten. Der Auditor beurteilt Betriebe aufgrund seiner Erfahrung und bestimmter vorgegebener Parameter in die Bewertungskriterien wie z. B. Warenfluss, Lagerhaltung, Abfallentsorgung, Reinigung, sowie Monitoring und Bekämpfungsmaßnahmen einfließen.

Erfordernis zusätzlicher externer Überprüfungen der laufenden Schädlingsbekämpfung?

Hierbei geht es nicht darum, dass das Vertrauen gegenüber dem Schädlingsbekämpfungsdienstleister nicht vorhanden ist. Vielmehr genügt auch eine gute Schädlingsbekämpfung in der praktischen Durchführung nicht immer den Anforderungen der internationalen Maßstäbe (der Kunden). Es handelt sich hierbei auch um eine Verbesserung der Dokumentationen unter Berücksichtigung stetiger Änderungen der Kundenanforderungen beispielsweise durch Handelsstandards oder andere Anforderungen (neue Betriebsbereiche, Produktionslinien etc.), sodass eine externe Unterstützung zwingend erforderlich wird. Darüber hinaus sollten die externen Audits auch Schwachstellen im Bereich der baulichen und hygienischen Maßnahmen benennen, um gegebenenfalls das Risikopotenzial eines Schädlingsbefalls zu minimieren. Das externe Kontrollsystem für die Risikobeurteilung ist ein wichtiger Bestandteil einer wirksamen Zusammenarbeit im Bereich der Schädlingsüberprüfung und der externen Kontrolle.

Wurden HACCP und Risiken im Bezug auf den Produktionsprozess mit einbezogen?

Es werden nach den Kundenanforderungen (z. B. Handelsstandards) die Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen durchgeführt. Das heißt, dass zeitgleich auch verschiedene Anforderungen in einem Betrieb erfüllt werden können und müssen.

Gelten verschiedene Handelsstandards mit unterschiedlichen Forderungen für die Schädlingsbekämpfung?

Die meisten Standards sind eine Kombination aus den Anforderungen von HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), GMP (Good Manufacturing Practice) und Managementsystemen. Viele Standards im Lebensmittelbereich gehen auf die Initiative von Händlern zurück, und für zahlreiche Unternehmen in der Lieferkette ist diese Zertifizierung zum Erhalt des Lieferantenstatus wichtig:

- IFS- International Food Standard;
- BRC-British Retail Consortium;
- M&S- Marks & Spencer Hygiene Guidelines 7;
- Soil- Association Standards for Organic Food & Farming;
- NOP- National Organic Program;
- JAS- Japanese Agricultural Standard,
- AIB- Standard Version 6- American Institute of Baking.

Zum Teil ändern sich die Anforderungen so schnell, dass die Schädlingsbekämpfungsunternehmen diese Änderungen nur teilweise in der Praxis umsetzen können. Darum ist eine externe Auswertung und Bewertung der zum aktuellen Zeitpunkt laufenden Schädlingsbekämpfung in den jeweiligen Betrieben nicht als Bevormundung zu verstehen, sondern als reine Hilfestellung gegenüber den einzelnen Anforderungen.

Das Integrated Pest Management-Konzept (IPM-Konzept)

Das IPM-Konzept ist ein vorbeugendes System, das genau wie das HACCP-Konzept die Sicherheit von Lebensmitteln und Verbrauchern gewährleisten soll. Im Gegensatz zum HACCP-Konzept, bei dem die Schädlingsbekämpfung nur ein kleiner Teil des Gesamtkonzeptes ist, ist der IPM-Standard speziell auf die vorbeugende Schädlingsbekämpfung ausgerichtet. Das IPM-Konzept basiert auf einer Kombination aus anerkannten Kontrollmechanismen und der Anwendung aktuellen Wissens über die Lebenszyklen und die Verbreitung der Schädlinge in Abhängigkeit zu Ihrer Umwelt. Die so erhaltenen Informationen werden genutzt, um Schädlingsbefall und/oder daraus resultierende Schäden unter ökonomischen Gesichtspunkten zu minimieren. Ziel ist es, Mensch und Umwelt weitestgehend zu schonen. IPM kann in allen Bereichen des täglichen Lebens angewendet werden. Häufig wird nach diesem Standard in landwirtschaftlichen Betrieben, aber auch in der Lebensmittelbranche gearbeitet. Es kommen alle anerkannten Schädlingsbekämpfungsmethoden zur Anwendung.

Bestimmung der Schädlinge und Monitoring.

Nicht alle Organismen müssen bekämpft werden. Viele Organismen sind harmlos, einige sogar nützlich. Das IPM ist für Schädlinge konzipiert. Sie sollen beobachtet und ihre Entwicklung und Lebensweise genau bestimmt werden, um sie bei Bedarf effektiv bekämpfen zu können. Die unsachgemäße und unnötige Verwendung von Giften soll verhindert werden. Einzelne Arbeitsabläufe wie die Nutzung der Räumlichkeiten werden so verbessert, dass Schädlingsbefall vermieden wird. Durch regelmäßige Kontrollen wird die Anzahl der Schädlinge überprüft. Bei Erreichen der festgelegten Schadschwellen werden Bekämpfungsmaßnahmen ergriffen.

Digitale Befalls- und Trendanalysenberichte

In der Plandokumentation der Schädlingsprävention werden zahlreiche Diagramme und Analysen benötigt bzw. auch gefordert. Diese Auswertungen helfen und unterstützen ein schnelles Eingreifen bei einem Befallsproblem. Dies setzt allerdings voraus, dass der Dienstleister diese Instrumente auch einsetzt bzw. sinnvoll nutzt. Gerade in den Bereichen der Befalls- und den Trendanalysen hat sich in letzter Zeit viel verändert. Immer mehr Schädlingsbekämpfungsbetriebe führen die digitale Online-Dokumentation ein. Der Vorteil, der digitalen Online-Auswertung“ besteht darin, dass dem Kunden umgehend nach Beendigung des Schädlingsbekämpfungsservices alle wichtigen und relevanten Daten zur Verfügung stehen, sodass eine gezielte Bewertung, z. B.

Befallsstatistik innerhalb von Minuten durchgeführt werden kann. In diesen Analysen kann individuell die Detektorart eingegeben werden. Auch eine gezielte Fluginsektenauswertung kann über dieses System gesteuert werden.

Ermittlung einer Schadschwellenstatistik und Erstellung von Trendanalysen

Des Weiteren können durch bestimmte Parametereingaben (z. B. Zeitfenster, Überwachungsfallen) eine Schwachstelle bzw. Befallsstelle explizit bestimmt werden. Darüber hinaus gewinnen Trendanalysen immer mehr an Bedeutung, um eine Schadschwellenstatistik, aus der hervorgeht, ab wann eine Schädlingsbekämpfungsmaßnahme eingeleitet werden muss, zu ermitteln. Hierbei werden vorher bestimmte Befallsgrenzen festgelegt, die sich wiederum farblich in Diagrammen wieder spiegeln. Aufgebaut sind sie wie bei einer

Ampelanlage. Bei Grün ist alles in Ordnung und bei Rot ist Gefahr in Verzug. Einzeln auftretende Schädlinge müssen nicht zwangsläufig sofort bekämpft werden. Wichtig ist die Festlegung, ab welcher Anzahl von Schädlingen ein ökonomisches bzw. hygienisches Problem vorliegt, um später die richtigen Bekämpfungsmaßnahmen zu bestimmen bzw. einzuleiten.

Thomas Pröll

IHK geprüfter Schädlingsbekämpfer und öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Schädlingsprobleme inkl. Holz- und Bautenschutz sowie Gutachter in ganz Deutschland mit 25jähriger Praxiserfahrung im Bereich Schädlingsbekämpfung, Hygiene sowie Holz- und Bautenschutz.

www.Thomas-proell.eu

Herbizidresistente Unkräuter machen Landwirten zu schaffen

Nachdruck aus Profil Online (IVA-Magazin) vom 14.02.2013

Nachhaltiges Unkrautmanagement ist eine Investition in die Zukunft

Die Anforderungen an die Landwirtschaft steigen: Sie soll höhere Flächenerträge und Top-Qualitäten erwirtschaften und das nachhaltig und umweltschonend. Das ist aber gar nicht so einfach: Viele Landwirte beobachten, dass Unkräuter immer schwerer zu kontrollieren sind, weil sie Resistenzen gegen bewährte Herbizide entwickeln. Es gilt, die Ausbreitung resistenter Unkräuter zumindest einzudämmen. Und dafür bedarf es eines Unkrautmanagements, das Kultur- und Pflanzenschutzmaßnahmen intelligent kombiniert. Wer hochwertige und gesunde Nahrungs- und Futtergetreide erzeugen will, braucht einen sauberen und unkrautfreien Getreidebestand. Eine sachgerechte Kulturführung hilft, Wasser und Nährstoffkonkurrenz sowie den Infektionsdruck verschiedener Getreidekrankheiten wie Mehltau oder Fusarien, die gefährliche Pilzgifte (Mykotoxine) bilden, zu vermindern. Weil aber Unkräuter wie Ackerfuchsschwanz, Ackerwindhalm, Weidelgräser oder auch Kamille gegenüber wichtigen Getreideherbiziden zunehmend resistent werden, wird es immer schwerer, den Bestand unkrautfrei zu bekommen. Das betrifft inzwischen alle verwendeten Herbizidklassen weltweit. Um die Entwicklung zu verlangsamen braucht man genaue Kenntnisse über Unkrautflora, Bekämpfungsmöglichkeiten, vorhandene Resistenzen und über Resistenzmechanismen.

Resistenz: Viele Möglichkeiten zum Überleben

Zu wenig Abwechslung bei der Wirkstoffauswahl führt mit der Zeit durch natürliche Selektion überlebender Unkräuter zu einer Resistenzentwicklung. Analysen spezialisierter Labors schaffen schnell Klarheit über Resistenzen und ihre Mechanismen auf betroffenen Feldern. Die DNA von Blattproben überlebender Pflanzen wird dafür auf bestimmte natürliche Mutationen untersucht. Auf dieser Basis kann der Landwirt Möglichkeiten für einen langfristigen Bekämpfungserfolg ausloten. Es gibt zwei Gruppen von Herbizidresistenzmechanismen: Die erste Gruppe umfasst natürliche Mutationen direkt in dem Enzym, das vom Herbizid blockiert wird. Sie werden als Target-site-Resistenzen (TSR) bezeichnet und können in den wichtigsten Unkrautarten genetisch nachgewiesen werden. Sie lassen sich zuverlässig einzelnen chemischen Herbizidklassen zuordnen.

Die zweite Gruppe umfasst ein breites Spektrum verschiedener Resistenzmechanismen. Dazu gehört zum Beispiel der Abbau des Herbizids innerhalb der Pflanze durch Enzyme oder eine verminderte Herbizidaufnahme durch die Pflanze. Diese verschiedenen Resistenzmechanismen werden vereinfachend unter dem Begriff non-Target-site-Resistenzmechanismen (nTSR) zusammengefasst. Ihnen kommt nach dem derzeitigen Stand der Forschung die wiederholte Anwendung von Herbiziden zugute, vor allem wenn sie – gegen die Anwendungsempfehlung – zu niedrig dosiert und nicht an das Wuchsstadium der Unkräuter angepasst sind. Letztlich sind aber nahezu alle bekannten Resistenzmechanismen hoch spezifisch und vermitteln eine Resistenz nur gegenüber einer einzigen Herbizidklasse. Oft genügt der Wechsel der Herbizidklasse, um eine resistente Pflanze problemlos zu kontrollieren.

Abwechslung, der Schlüssel zur erfolgreichen Resistenzbekämpfung

Auch, wenn noch keine Resistenzen aufgetreten sind, ist es wichtig, eine möglichst breite Palette verschiedener Unkrautkontrollmaßnahmen zu nutzen: Eine abwechslungsreiche Fruchtfolge, mechanische Unkrautbekämpfung wie pflügen oder striegeln kombiniert mit unterschiedlichen Herbizidklassen versprechen Erfolg. Häufiger Fruchtwechsel vermindert den Konkurrenzdruck durch besonders gut angepasste Unkrautarten und ermöglicht es, mechanische Kulturmaßnahmen stärker zu variieren. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist, dass in abwechslungsreichen Fruchtfolgen ein breiteres Herbizid-Spektrum eingesetzt werden kann. Ein Wechsel zwischen verschiedenen Sommerungen und Winterungen ermöglicht verschiedene Wirkstoffe nicht nur innerhalb eines Jahres, sondern angepasst an die gesamte Fruchtfolge rotierend auszubringen. Ein idealer Arbeitsplan sieht so aus: Totalherbizide vor- und Voraufbauherbizide kurz nach der Saat, Herbst oder Frühjahrsapplikation mit gezielt wirksamen Herbiziden, kombiniert mit mechanischer Unkrautkontrolle. So lässt sich der Unkrautdruck auch auf Feldern mit resistenten Unkräutern dauerhaft senken. Das ist eine wichtige Voraussetzung für sichere, gesunde und qualitativ hochwertige Ernten. Da mittelfristig keine neuen Herbizidwirkstoffklassen verfügbar sein werden, müssen die vorhandenen Herbizide so lange wie möglich wirksam bleiben. Will man weiteren Resistenzen und ihrer Ausbreitung vorbeugen, ist es notwendig, die Herbizidwirkung durch geeignete Kulturmaßnahmen zu unterstützen.

Ultraschall zur Taubenabwehr ?

Dr. Carolin Pfeiffer (Killgerm GmbH)

Tauben überfluten unsere Städte. In Großstädten schätzt man ihre Anzahl auf mehrere zehntausend. Während das Nahrungsangebot hier nahezu unbegrenzt ist, sind Schlaf- und Nistplätze häufig Mangelware. Gebäude neueren Datums mit glatten Fassaden ohne Ecken und Kanten stellen für die Tauben keinen geeigneten Lebensraum dar. So weichen sie auf Straßenlaternen, Brücken, Balkone und Fensterbänke von Wohnhäusern oder denkmalgeschützte Bauwerke aus, die aufgrund ihrer Bauweise mit Sims und Vorsprüngen attraktiv sind. An diesen Stellen kommt es dann durch das Auftreten der Tauben zu massiven Verschmutzungen, pro Tier bis zu 10-15 kg Nasskot im Jahr. Daraus resultieren nicht nur Beschädigungen der Bausubstanz, sondern auch ein erhöhtes Gesundheitsrisiko wegen der hohen Keimbelastung im Taubenkot.

Der Schutz von Wohnhäusern, aber auch von historischen Gebäuden stellt den herbei gerufenen Schädlingsbekämpfer vor eine anspruchsvolle Aufgabe. Der Kunde fordert: Die Tauben sollen weg! Am besten sofort, dauerhaft, preiswert und ohne die Optik des Gebäudes zu beeinträchtigen. Eine große Herausforderung, denn gerade Tauben sind dafür bekannt wie kreativ sie sich dabei anstellen angebrachte Abwehr- und Vergrämungssysteme zu umgehen.

In dieser Situation versprechen diverse Hersteller Abhilfe in Form von Ultraschallsystemen. Sie seien unauffällig und können durch ihren großen Aktionsradius die gesamte Fassade schützen. Zudem seien sie für den Menschen nicht hörbar, schmerzlos für die Vögel, und preiswerter als alternative Produkte. Sie versprechen also genau das, was der Kunde wünscht.

Doch wie jeder weiß, hält Werbung oft nicht das was sie verspricht. Und das scheint, wie Untersuchungen belegen, auch bei Ultraschallsystemen der Fall zu sein. Unter verschiedenen örtlichen Gegebenheiten wurden Ultraschallsysteme an mehreren Vogelarten (z.B. Taube, Haussperling, Star) getestet. Für die Versuche wurden den Tieren entweder spezielle Futter- oder Schlaf-/Nistplätze neu eingerichtet oder vorhandene genutzt. Die ausgewählten Testgebiete umfassten hierbei z.B. Waldränder, freie Felder, Kaufhäuser, Kläranlagen, leer stehende Gebäude und Kirchen (Hamershock 1992; Haag-Wackernagel 2000; Erickson et al. 1992). Es wurde jeweils das Verhalten der Tiere mit ein- und ausgeschaltetem Ultraschallgerät beobachtet. Die Tiere wurden gezählt, Verhaltensauffälligkeiten dokumentiert und die Menge an verzehrtem Futter und gebauten Nestern ermittelt. Keine der durchgeführten Ultraschall-Untersuchungen zeigte den versprochenen Vergrämungseffekt. Die Autoren der Arbeiten raten deshalb vom Gebrauch dieser Systeme ab.

Warum funktionieren Ultraschallgeräte nicht? Die einfachste Antwort auf diese Frage ist: die Vögel hören die Geräusche im Ultraschallbereich gar nicht! Als Ultraschall werden Töne bezeichnet, die eine Frequenz oberhalb von 20000 Hz aufweisen. Der Mensch nimmt Geräusche in einem Bereich von 20 – 20000 Hz wahr, hört also keinen Ultraschall (Bomford & O'Brien 1990; ACRP Synthesis 23 2011). Bei Vögeln zeigten nur wenige der untersuchten Arten ein Hörvermögen, welches Frequenzen von 10000 Hz überschritt (z.B. einige Eulenarten) (Dooling 2000). Für Tauben wurde die Grenze des Hörvermögens in 10 unabhängigen Arbeiten weit unter 20000 Hz ermittelt (höchster Wert 12000 Hz) (Hamershock 1992). Diese Untersuchungen belegen, dass Tauben, ebenso wie wir Menschen, gar nicht in der Lage sind Ultraschall zu hören!

Neben der nachgewiesenen Funktionslosigkeit der Geräte sollte auch ein anderer Aspekt erwähnt werden. So wird angegeben, dass der Ultraschall für die Vögel lediglich störend, aber nicht schmerzhaft ist; doch gibt es Hinweise, dass Langzeitbeschallung mit Ultraschall doch gesundheitsgefährdend sein könnte. So zeigte z.B. Schörner (1980) in seiner Arbeit an Ratten, dass durch Ultraschall intensitäts- und frequenzabhängig sowohl Krampfanfälle, als auch Schäden an Gehör- und Gleichgewichtsorganen auftraten.

Fazit: Ultraschallsysteme sind keine Lösung zur Taubenabwehr! Dem Kunden sollte von diesen Geräten abgeraten werden!

An großen Fassadenbereichen stellen Netze eine sehr gute Taubenabwehrmaßnahme dar. Sie sind nahezu unsichtbar und sehr wirkungsvoll. Hierbei ist auf eine korrekte Verspannung zu achten um zu verhindern, dass Tiere sich verletzen oder hängen bleiben und verenden. Auch Elektrosysteme (z. B. AVISHOCKTM, PIXX®) sind eine mögliche Lösung. Sie sind sehr unauffällig aber dennoch äußerst effektiv. Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten könnten auch optische Vogelabwehrsysteme (z. B. BIRD FREE®) einsetzbar sein. Generell sei an dieser Stelle noch einmal erwähnt, dass Taubenabwehrsysteme, welche den Tieren starke Schmerzen und Verletzungen zufügen, keinen verbesserten Vergrämungseffekt zeigen (Haag-Wackernagel 2000). Von zu scharfen und spitzen Spikes oder Elektrosystemen, welche aufgrund von sehr hoher Spannung sogar Verbrennungen hervorrufen, ist aus Tierschutzgründen abzusehen.

Literatur

- ACRP Synthesis 23 Bird Harassment, Repellent, and Deterrent Techniques for Use on and Near Airports 2011. Sponsored by the Federal Aviation Administration. A Synthesis of Airport Practice. Transportation Research Board, Washington D. C.
- Bomford, M. & O'Brien, P. H. 1990. Sonic deterrents in animal damage control: a review of device tests and effectiveness. *Wildl. Soc. Bull.* 18:411-422.
- Dooling, R. J., Lohr, B., and Dent, M. L. 2000. Hearing in birds and reptiles. In: *Comparative Hearing: Birds and Reptiles* (eds. R. J. Dooling, R. R. Fay, and A. N. Popper), pp. 308-359. New York: Springer-Verlag.
- Erickson W. A. E., Rex E. M., Terrell P. S. 1992. High frequency sound devices lack efficacy in repelling birds. *Proceedings of the Fifteenth Vertebrate Pest Conference* 1992.
- Haag-Wackernagel, D. 2000. Behavioural responses of the feral pigeon (Columbidae) to deterring systems. *Folia Zool.* 49(2): 101–114 (200).
- Hamershock, D. M. 1992. Ultrasonics as a method of bird control. *Final Report for Period September 1991 - January 1992.*
- Schörner, G., 1980: Ultraschall als Rattenbekämpfungsmittel im Markt- und Schlachtbetrieb St. Marx – Wien. *SVZ Schlachten und Vermarkten*, 3: 86.

Saitenwürmer - ein kurzer Überblick

Dr. Ingrid Körber, Berlin (I.Koerber@t-online.de)

Der Parasitismus und seine Erforschung werden überwiegend aus dem Blickwinkel des Menschen betrachtet. Das liegt in der Natur der Sache, denn Parasiten haben gesundheitliche und wirtschaftliche Bedeutung. Insekten können dabei als Überträger von Erregern, eine Rolle spielen.

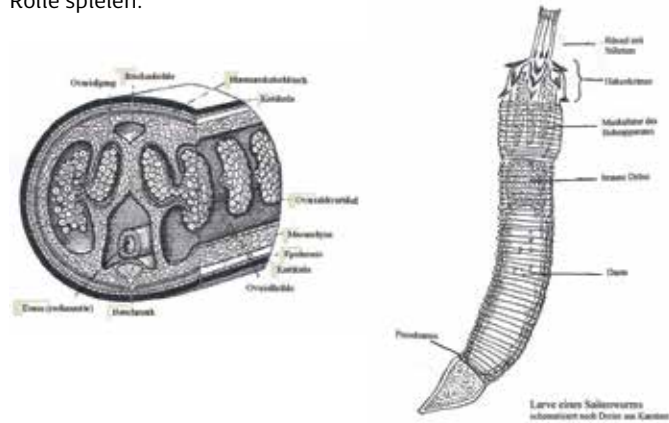


Abb.1 Saitenwurm, schematischer Schnitt (aus Kaestner, 1954-55)

Abb.2 Saitenwurm, Larve

Aber Insekten und deren Parasiten ohne human- oder tiermedizinische Bedeutung haben bisher nur wenig Erforschung (=Grundlagenforschung) erfahren, dennoch berühren sie hin und wieder die Belange der Schädlingsbekämpfung. Der Schädlingsbekämpfer ist ja fast immer der Erste, der mit „Merkwürdigkeiten“ konfrontiert wird.

Ein Beispiel dafür sind Funde von Saitenwürmern im Trinkwasser, besonders im Trinkwasser natürlicher Brunnen, in Heil- und Mineralquellen.

Saitenwürmer bilden eine eigene Klasse im biologischen System. Es werden 230 Arten angegeben, fast alle sind Süßwasserbewohner.

Aussehen

Saitenwürmer sind mit einem Durchmesser von unter 1 bis 3mm sehr dünn und mit einer Körperlänge von 0,5 bis 1 m extrem fadenförmig lang. Daher wurde diesen Tieren nach dem Aussehen einer Klavier- oder Gitarrensaiten der deutsche Name „Saitenwürmer“ gegeben. Die Körperfarbe variiert von weißlich, rosa bis zu dunklen Farbtönen. Der Körper ist im Querschnitt drehrund, äußerlich geringelt, aber nicht segmentiert. Die Kutikula (äußere Hautschicht) ist bei den erwachsenen Tieren recht fest, bei den Larven dünn und zart. Die Nahrungsaufnahme geschieht durch die Haut, aber nur im Larvenstadium und kurzzeitig noch bei den geschlüpften Saitenwürmern im Wasser. Ausgewachsene Saitenwürmer leben von den Reserven. Ein Darm ist zwar vorhanden, aber weitgehend verkümmert (Abb. 1).

Die ausgewachsenen Saitenwürmer liegen im Wasser zu mehreren bis hunderten in einem kaum entwirrbaren Knäuel. Die wissenschaftlichen Gattungsnamen *Gordius* und *Gordionus* erinnern an den berühmten Gordischen Knoten der Antike.

Entwicklung

Die Männchen geben ihr Spermium in der Nähe oder auf die Haut der Weibchen ab, die Spermatozoen dringen in etwa zwei Tagen in die Weibchen und deren Fortpflanzungsorgane ein. Die Eier werden in Schnüren (ca. 15cm Länge) abgegeben. Eine „Schnur“ kann mehrere Millionen Eier enthalten; da diese Eiablage mehrere Wochen anhält, kann ein einziges Weibchen von *Gordius aquaticus* schätzungsweise um 4 Millionen Eier hervorbringen. (Der schematische Querschnitt durch einen Saitenwurm (Abb. 1) zeigt die Ovariengänge mit den seitlichen Aussackungen, die mit Eiern gefüllt sind).

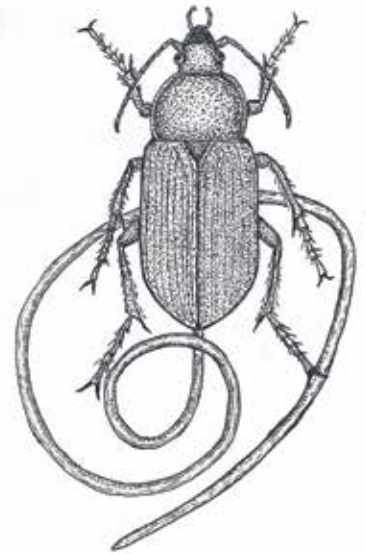


Abb.3 Käfer mit Saitenwurm

In den Eiern reifen winzige, etwa 0,3 mm lange Larven (Abb. 2) heran, die nach ungefähr einem Monat schlüpfen. Am Vorderende der Larve befindet sich ein Rüssel, der im Innern drei Stilette trägt, fortwährend ausgestülpt wird und sich mit Haken an ein Insekt befestigt und sich in dessen Leibeshöhle einbohrt.

Die Einzelheiten dieses Vorgangs und das Aufspüren der Insekten durch die Larven scheinen bisher noch ungeklärt zu sein, denn die Larven befallen sowohl aquatische als auch auf dem Lande lebende Insekten und andere Gliederfüßer (z.B. Tausendfüßer).

In den Insekten verändern die Larven ihre Gestalt, der Bohrrüssel verkümmert und die Larven wachsen zu Saitenwürmern heran, deren Körperlänge im Verhältnis zur Größe ihres Wirtstieres enorm ist. Dieser Prozeß benötigt bei *Gordius aquaticus* etwa 3 bis 5 Monate.

Wenn die Entwicklung soweit abgeschlossen ist, dass sie ihren Wirt verlassen können, zwingt der Parasit seinen Wirt an ein Gewässer, den er in diesem Stadium als Transportwirt benutzt, obwohl das Insekt normalerweise das Wasser meidet. Wie und wodurch der Parasit ein Landinsekt dazu bringt, einem Gewässer zuzustreben ist noch rätselhaft. Aber sobald das Wasser erreicht worden ist, verlässt der Saitenwurm seinen Wirt (Abb. 3), gleitet ins Wasser und wächst zu seiner endgültigen Länge aus. Die Wirtsinsekten sterben in den meisten Fällen nachdem die Saitenwürmer sie verlassen haben.

Zwei Fälle aus der Praxis:

1. Fall: ein „Wurmknötchen“ wurde von einem Gesundheitsamt zur Untersuchung geschickt. Er wurde vom Grunde einer Heilquelle bei einer routinemäßigen Qualitätskontrolle aufgefischt.
2. Fall: es wurden Ameisenköniginnen mit schlupffreien Saitenwürmern zur Untersuchung geschickt. Da die meisten Königinnen noch geflügelt waren, müssen die Larven von den Arbeiterinnen aufgenommen und an die Königinnen verfüttert worden sein. Der Schädlingsbekämpfer wurde von den entsetzten Bewohnern wegen der austretenden Würmer gerufen (Abb. 4).



Abb.4 Ameise mit Saitenwürmern

Bedeutung für Schädlingsbekämpfer

Das Wissen über die Lebensweise der Parasiten zeigt, dass gegen die Würmer sicherlich kaum eine Maßnahme getroffen werden kann. Aber man sollte sich überlegen, wie Brunnen, Mineral- und Heilquellen gegen zuwandernde Insekten geschützt werden können.

Gegen das Auftreten parasitierter Insekten in Gebäuden, im vorliegenden Fall von Ameisen, wird man außer der Beseitigung der Ameisen, die Bewohner wegen der Ekel erregenden Situation nur beruhigen können, denn eine gesundheitlich Gefahr geht von den Saitenwürmern nicht aus.

Mein Dank gilt Herrn Karsten Pech für die Zusendung der parasitierten Ameisen!

Literatur

D.J. BIRON (2005): Behavioural manipulation in a grasshopper harbouring hairworm: a proteomics approach. Proceedings of the Royal Society, B, London 2005

A. KAESTNER (1954/55): Nematomorpha, Saitenwürmer. Lehrbuch der Speziellen Zoologie, G. Fischer, Jena.

A. SCHMIDT-RHAESA (1997): Nematomorpha. Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Bd. 4, G. Fischer, Stuttgart.

A. SCHMIDT-RHAESA (2002): Die Saitenwürmer. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

Speed-Break[®] und die gute fachliche Praxis

Risikominderungsmaßnahmen, gute fachliche Praxis, Standards. Die Vorgabe, in manchen Situationen Schlagfallensysteme zu Beginn einer Maßnahme einzusetzen, kommt immer häufiger auf den Schädlingsbekämpfer zu. Dann ist es gut zu wissen, dass es die Speed-Break[®] gibt. Mit den großen Eingängen und dem abgerundeten Deckel ist sie mittlerweile zu einem unersetzlichen Werkzeug in der Schädlingsbekämpfung geworden. Wer jedoch den "Tunnel" nur als Abdeckung für Schlagfallen einsetzt, der nutzt das Potential der Speed-Break[®] nicht zu 100 % und vertraut auf den Zufall. Als Teil eines Konzepts zur Mäusebekämpfung kann sie weitaus mehr! Vorausgesetzt man beachtet die beiden wichtigsten Punkte:

- Abdichten des Gebäudes, um den Zulauf zu beschränken
- Reinigen der Laufwege von möglichem Mäuseurin, bzw. Fettschlieren, um die Orientierung der Mäuse einzuschränken

Stellt man die Speed-Break[®] dann entlang der Laufwege auf, wird sich der Erfolg bald einstellen. Dabei ist es egal, ob die Speed-Break[®] so steht, dass die Mäuse die großen Tunnelleingänge nutzen oder die vorgestanzten Eingänge, die an der Längsseite für besondere örtliche Erfordernisse "aufgebrochen" werden können.



Praktische Maßnahmen zur Schädlingsfreihaltung in Lebensmittelbereichen

Von Ingrid Körber "(Nachdruck aus Food Hygiene & Qualität Praxis 03/2012)"

Eine sich aus der Lebensmittelgesetzgebung ergebende Forderung von Zertifizierungen nach Handelsnormen wie beispielsweise QS, IFS oder BRC ist die Schädlingsfreihaltung der Einrichtung und darüber hinaus auch das Freihalten von jeglichen anderen tierischen Organismen, die mit der Lebensmittelproduktion nichts zu suchen haben. Zur Erreichung dieses Zieles ist eine ständige Überwachung erforderlich. Dabei wird in Audits zur Zertifizierung sehr oft das Monitoring zum Schadnagerbefall mit Hilfe von untoxischen Ködern gefordert. Aber ist diese Forderung tatsächlich berechtigt?

Systematischer Ansatz zur Schädlingsfreihaltung und -bekämpfung

Der professionelle Schädlingsbekämpfer geht grundsätzlich nach dem IPM-System vor. (IPM= Integrated Pest Management = etwa „umfassendes Schädlingsbekämpfungsmanagement“). Dieses völlig logische System umfasst – je nach Erfordernis – nachstehende Schritte:

1. **Ermittlung der Situation** durch
 - Ermittlung der Schädlingsarten, falls vorhanden,
 - Erfassung der Befallsstellen zur Ermittlung des Befallsumfangs,
 - Auflistung potenzieller Befallsstellen,
 - Ermittlung der Befallsstärke; sie ergibt sich aus der Anzahl der entdeckten Tiere,
 - Ermittlung der Befallsursachen in Hinblick auf
 - aktives Eindringen oder passive Einschleppung mit Waren,
 - Faktoren, die einen Befall begünstigen (z. B. hygienische Mängel).
 - Einrichten eines Monitorings mit geeigneten Monitoren.
2. **Bekämpfungsmaßnahmen**
 - Planung der Bekämpfungsmaßnahmen, Einsatz der Mittel, Terminabsprachen, Sicherheitsmaßnahmen, Bekämpfungsprotokolle, Sicherheitsdatenblätter, Dekontaminationsmaßnahmen usw.
3. **Beseitigung der Befallsursachen und Monitoring** im Sinne einer Prophylaxe durch
 - Ablesen der Monitore während der regelmäßigen Inspektionen,
 - Auflisten der Ergebnisse und
 - Dokumentieren der Befallsursachen (z. B. mangelnde Ordnung und Sauberkeit; bauliche Mängel; Zuflugmöglichkeiten; Eindringmöglichkeiten; mangelnde Kontrolle bei der Warenannahme, im Lager, in Produktions- und Nebenräumen).

Monitoring: welche Köder und welche Boxen?

Die Ermittlung der Befallsursachen ist eine wesentliche Voraussetzung, um einen Befall von Ratten und Mäusen erfolgreich zu bekämpfen und ihm vorzubeugen! Grundsätzlich ist zwischen Ratten und Hausmäusen zu unterscheiden; denn die Lebensweisen und das Verhalten der beiden Arten (Hausratten sollen hier nicht besprochen werden) sind verschieden und erfordern unterschiedliche Bekämpfungsmethoden und auch ein unterschiedliches Monitoring:

Eigenschaften geeigneter Köderboxen/-stationen

Im Handel gibt es außerordentlich viele Köderboxen für Ratten und für Hausmäuse, die für den Einsatz in der Lebensmittelbranche geeignet sind. Aber bestimmte Merkmale müssen alle aufweisen:

1. Sie müssen stabil sein, wobei für die Bekämpfung eines akuten Befalls das Material der Köderbox nur die eigentliche Zeit der Bekämpfung aushalten muss. Für das Monitoring müssen Köderstationen aufgestellt werden, die über lange Zeit hinweg ihren Dienst tun müssen;
2. Im Innern der Boxen/Stationen sollten Vorrichtungen vorhanden sein, an denen man die Köder befestigen kann. Das gilt besonders für Rattenköderstationen/-boxen, denn Ratten schleppen gern Köder davon, während Mäuse an Ort und Stelle fressen;
3. In Bereichen, in denen nass gereinigt wird, sollte eine gute Box entweder mit Wasserschenkeln versehen sein oder sie sollte so angebracht werden können, dass eine Reinigung ungehindert möglich ist und die Boxen vom Wasser nicht erreicht werden, wohl aber von den Schadnagern;
4. Die Boxen sind verschlossen. Sie dürfen nur mit Spezialschlüsseln geöffnet werden können;
5. Vom Design her gibt es Köderstationen, die an Wänden oder in Ecken gestellt werden können. Sie sollten aber stets in der erforderlichen Anzahl aufgestellt werden. Für Mäuse werden je Flächeneinheit wesentlich mehr benötigt als für Ratten.

Geeignete Köder gegen Schadnager

Eingesetzt als Köder werden Festköder oder Pastenköder. Geeignete handelsübliche Köder sind Köder, die Antikoagulantien als Wirkstoffe enthalten. Sie sind wegen ihres niedrigen Wirkstoffanteils von 0.005 % nach der Gefahrstoffverordnung nicht mehr einstufungspflichtig. Außerdem ist der Dampfdruck dieser Köder extrem niedrig, eigentlich nur ein mathematisch-theoretischer Wert, sodass praktisch nichts in die Raumluft abgegeben wird. Mit solchen Ködern wird erreicht, dass

- sie nicht verschleppt werden,
- an den Pfoten nichts haftet und
- die Raumluft sowie die Lebensmittel bei sorgfältiger Anwendung nicht kontaminiert werden.

Ungeeignet sind Pulver oder Köder mit Pulveranteilen sowie Schüttköder.

Sorgfältige Anwendung

Nach dem deutschen Tierschutzgesetz (§§ 4, 11) darf ein gewerblich tätiger Schädlingsbekämpfer nur Wirbeltiere töten, wenn er dafür eine behördliche Erlaubnis besitzt. Diese bekommt er, wenn er bei der Antragstellung auch die erforderliche Sachkenntnis nachweist. Damit haben wir in Deutschland die glückliche Situation, dass ein Fachmann weiß, wie eine Bekämpfung und ein Monitoring durchzuführen sind und wie es dem jeweiligen Lebensmittelbetrieb angepasst werden muss. Das ist nicht in jedem EU-Land so!

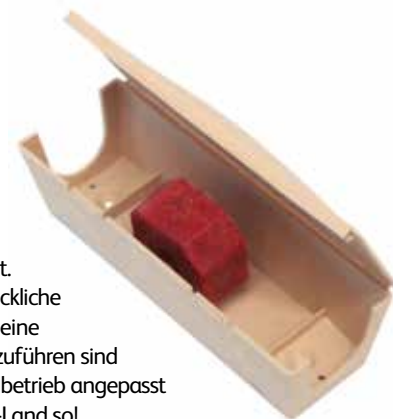


Abb. 1: Mäuseköderstation

Abb.2: Rattenköderstation



Monitoring

Üblicherweise kommt ein Schädlingsbekämpfer einmal im Monat zur Inspektion, um Köder und Geräte zu überprüfen und wenn nötig zu erneuern und um Mängel festzustellen. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass diese Frequenz auch in IFS-zertifizierten Betrieben ausreichend ist.

Einsatz von „Nontox“-Ködern

Wie sind Nontox-Köder zu beurteilen? Bringen sie einen Vorteil beim Monitoring, also auch dann, wenn kein akuter Befall besteht? Die Lebensmittelhygieneverordnung fordert, dass ein Lebensmittel weder mit Desinfektions- bzw. Schädlingsbekämpfungsmitteln kontaminiert werden darf noch dass ein Lebensmittel tierische Organismen enthält, egal ob tot oder lebendig. Dazwischen haben wir uns zu bewegen.

Eine Forderung des Gesetzgebers und der Handelsnormen nach Nontox-Ködern existiert nicht. Die Bestimmungen nach IFS 4.13.4 (Köder, Fallen und Insektenvernichter.....sind so gestaltet und platziert, dass sie kein Kontaminationsrisiko darstellen.) und damit eigentlich ausreichend. (Die Version nach BCR 4.13.4 (...Giftige Köder für Nager sind in den Produktions- oder Lagerbereichen nicht zu verwenden, wenn dort offene Produkte vorhanden sind, es sei denn, ein aktiver Befall wird behandelt) ist dagegen unverständlich und eigentlich nicht begründbar).

Köder gegen Schadnager sind Fraßköder. Sie müssen von bester Qualität, also hoch attraktiv sein. Nontox-Köder sind ja nichts weiter als hochattraktives Futter, das darüber hinaus in einer attraktiven Kiste angeboten wird! Ist der Köder gefressen, neigen Mäuse häufig dazu, in der geleerten Köderstation zu nisten! Deshalb ist eine monatliche Inspektionsfrequenz durch den Schädlingsbekämpfer bei Einsatz von Nontox-Ködern entschieden zu lang. Wenn also unbedingt Nontox-Köder eingesetzt werden sollen, muss alle zwei bis drei Tage kontrolliert werden und bei Befall bzw. Verdacht darauf umgehend gehandelt werden.

Es bleibt die Frage der Risikoabwägung: Sind sorgfältig ausgebrachte Giftköder in geeigneten Köderstationen tatsächlich so gefährlich, dass man stattdessen die Mäuse bzw. Ratten vorübergehend füttern muss, bis der Befall entdeckt wird? Oder ist es besser, den „Neuankömmlingen“ gleich von Anfang an die Ansiedlung unmöglich zu machen? Es darf nicht vergessen werden, dass Ratten und Mäuse Überträger von gefährlichen Krankheitserregern sein können. Und tauchen die Nager auf, zählt jeder Tag!

Dr. Ingrid Körber

IK Schädlingskunde, Biologin, Spezialgebiete: Entomologie und Parasitologie, Fachberater für professionelle Schädlingsbekämpfer, eMail: I.Koerber@t-online.de



Dr. Carolin Pfeiffer (...mit drei „f“, eins vor dem „ei“ und zwei dahinter).

Nach einer Ausbildung zur Biologisch-technischen Assistentin studierte ich Biologie an der Heinrich-Heine Universität in Düsseldorf. Im Rahmen meiner Diplomarbeit beschäftigte ich mich vor allem mit Hymenopteren wie Wespen, Bienen und Hummeln. Nach meinem Diplom wollte ich mein Wissensspektrum erweitern und promovierte in der Pharmakologie. Hier standen die Auswirkungen von Wirkstoffen auf den menschlichen Körper im Vordergrund. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit den Studenten wurde mir klar, dass mir vor allem die lehrende und beratende Tätigkeit Freude bereitet. Im Anschluss an meine Promotion wollte ich diesen Aspekt deshalb vertiefen.

Seit dem 01.02.13 bin ich nun an der Seite von Dr. Harald Fänger als technische Beraterin bei der Killgerm GmbH beschäftigt. Ich freue mich sehr darauf Sie kennenzulernen und Ihnen mit Rat und Tat zur Seite zu stehen.

Sie erreichen mich unter +49 (0) 2131 71 80 928 oder per Email: Carolin.Pfeiffer@Killgerm.de .

Unabhängige Inspektionen durch unsere Biologen



BRC 6, Kapitel 4.13.8:

„Eine tiefgehende, dokumentierte Untersuchung über die Schädlingsbekämpfung muss in einer risikoabhängigen Häufigkeit erfolgen, normalerweise vierteljährlich. Diese wird von einem Experten der Schädlingsbekämpfung vorgenommen, der die Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung prüft.“

Ihr Kunde verlangt eine vierteljährliche Inspektion gemäß Lebensmittelstandard?

Wir können das! Unsere Technische Abteilung bietet Ihnen zu günstigen Konditionen eine vollständige unabhängige Untersuchung des von Ihnen betreuten Lebensmittelbetriebes. Die Maßnahmen, die zur Schädlingsbekämpfung ergriffen wurden, werden erfasst und begutachtet. Sie erhalten eine ausführliche Dokumentation inklusive Bildmaterial, die Ihrem Kunden einen gut strukturierten Überblick über die allgemeine hygienische Situation in dem besichtigten Betrieb gibt.

Bei Interesse und weiterführenden Fragen wenden Sie sich an die Technische Abteilung.

tel: +49 (0) 21 31 - 7180929 email: verkauf@killgerm.com



Effect[®]

MICROTECH

**PATENT
PENDING**
P-201000471

Effect[®] Professional MICROTECH

Der Wirkstoff in dem mikroverkapselten Insektizid ist in einem inerten Polymer verkapselt. Durch diese Hülle wird der Wirkstoff vor hohen Temperaturen, relativer Feuchte und Sonnenlicht geschützt. Die langsame Freisetzung des Wirkstoff durch die Kapselhülle führt zu einer schrittweisen und langzeitigen Wirkung des Produktes. Die Kapseln bleiben an dem Insektenkörper kleben, was die Wirkung des Produktes auch nach dem Verlassen der behandelten Fläche ermöglicht. **Dank des langsamen Kapselabbaus geht der Wirkstoff nur langsam in die Umgebung über und verlängert so die Wirkungsdauer (bis zu 6 Monate nach dem Spritzen).** Im Vergleich zu anderen Insektizidformulierungen ermöglicht dieses Produkt eine geringere Aufwandmenge. Das Produkt ist besonders gut einsetzbar zur Bekämpfung von kriechenden Insekten wie z.B. Schaben und Ameisen.

Anwendung: bei schwerem Insektenbefall verdünnt man das Konzentrat mit Wasser zu einer 2%-igen Mischung für glatte Flächen (100ml/5L Wasser) oder zu einer 2,5%-igen Mischung für poröse Flächen wie Beton (125ml/5L Wasser). Die Dosierung ist ausreichend für Flächen bis 100m².

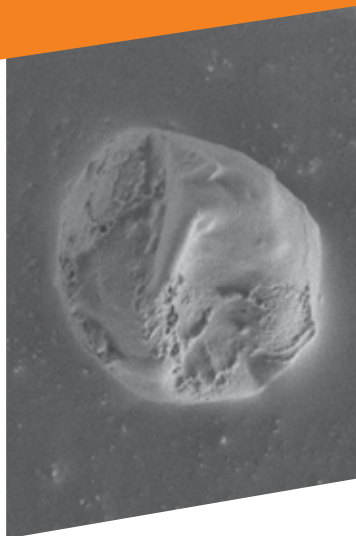
Wirkstoffe:

Tetramethrin (4 %) – mit Kontaktwirkung und sofortigem Effekt (Knock down)

Permethrin (8 %) – mit Kontakt- und Magenwirkung (verlängerte Wirkung – bis zu 6 Monate)

PBO (8 %) – ist ein Synergist, der die Wirkung der Insektizidmischung noch verstärkt

Inhalt: 500ml



AUCH ALS SPRAY
- einsatzbereit

Gebrauchsanleitung: Besprühen Sie Bereiche, wo sich die Insekten befinden, an Maueranrissen, Mauerkanten in Innenräumen und auf den Außenwänden der Gebäude. Nach Anwendung den behandelten Bereich nicht betreten.

Zur Verwendung des Produktes auf glatten Flächen wie Holz, Glas oder Keramik besprühen Sie 30 ml der Zubereitung auf eine 1 m² große Fläche, d.h. zwei bis drei Mal die Spraydose drücken.

Wirkstoffe:

Tetramethrin 0,1 g/l

Permethrin 0,2 g/l

Piperonylbutoxid 0,2 g/l

Inhalt: 500 ml



Top Angebot

Hersteller:

UNICHEM d.o.o.

Sinja Gorica 2, 1360 Vrhnika, Slowenien
unicchem@unicchem.si, www.unicchem.si

Vertrieb:



Killgerm

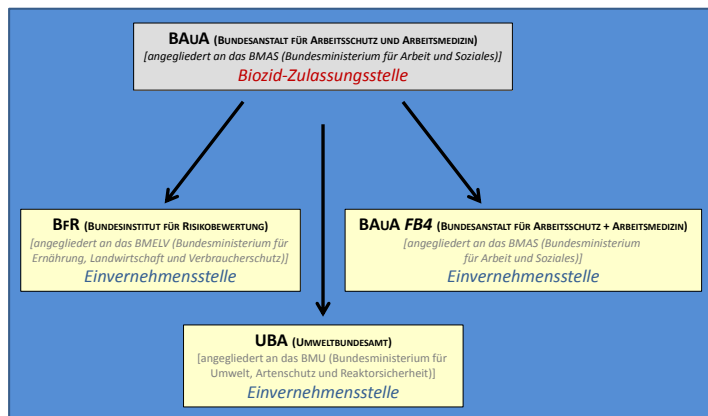
Killgerm GmbH, Graf-Landsberg-Str. 1H, D-41460 Neuss
Tel: +49 (0) 2131 / 71 80 90

Verschärfte Spielregeln beim Einsatz von Antikoagulantien in Deutschland - eine persönliche Einschätzung

Harald Fänger

Vom UBA geforderte Risikominderungsmaßnahmen (RMM)

In Deutschland ist die in Dortmund ansässige BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN (BAUA) die Zulassungsstelle für Biozide. Das UMWELTBUNDESAMT (UBA) hingegen ist zuständig für die Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt und bei einigen Stoffen (wie z.B. Rodentiziden und Insektiziden) auch für die Bewertung der Wirksamkeit. Das BUNDESINSTITUT FÜR RISIKOBEWERTUNG (BFR) bewertet die Auswirkungen der Substanzen auf die Verbrauchergesundheit. Gegebenenfalls können weitere Behörden, sogenannte Benehmsstellen (JULIUS KÜHN-INSTITUT, ROBERT KOCH-INSTITUT, BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG) zu Rate gezogen werden.



Am 16. Februar 2012 veröffentlichte das UBA als zuständige Einvernehmensstelle ein Positionspapier über Voraussetzungen für die Zulassung von blutgerinnungshemmenden Mitteln (Antikoagulantien) in Deutschland. Hierin werden weitreichende Forderungen zu Risikominderungsmaßnahmen für den Einsatz dieser Mittel erhoben. Die BAUA hat durch zeitnahe Publikation eines eng an das UBA-Positionspapier angelehnten Textes im Internet (*Strategie für ein Umweltschutz- und Resistenzmanagement für die Verwendung von Antikoagulantien als Rodentizide*) signalisiert, sich den vom UBA gemachten Vorschlägen anzuschließen.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des UBA-Positionspapiers waren Rodentizide mit den antikoagulantischen Wirkstoffen Difenacoum und Difethialon allerdings bereits in Deutschland zugelassen. Die Risikominderungsmaßnahmen wurden also erst im Nachhinein erhoben. Die mit Verspätung eingeführten Anwendungsaufgaben haben die Verunsicherung unter Schädlingsbekämpfern jedenfalls zusätzlich geschürt.

Skizzierung der BAUA-Strategie für ein Umweltschutz- und Resistenzmanagement für die Verwendung von Antikoagulantien als Rodentizide

Die Risikominderungsmaßnahmen werden von der BAUA gefordert, weil prinzipiell folgende Nachteile bei der Verwendung von Antikoagulantien in Betracht zu ziehen sind:

- Primärvergiftung von Nichtzielorganismen
- Sekundärvergiftung von Nichtzielorganismen
- PBT-Eigenschaften (speziell Antikoagulantien der 2. Generation)

Der Forderungskatalog an Risikominderungsmaßnahmen umfasst unter anderem:

- Vor allem bei der Bekämpfung von vereinzelt auftretenden Mäusen im Innenbereich sind Fallen dem Einsatz von Biozid-Produkten vorzuziehen. Übersteigt die Befallsgröße wenige Tiere, sollte der Einsatz eines Biozids in Betracht gezogen werden.
- Für die Bekämpfung von Ratten entspricht zurzeit der Einsatz von Antikoagulantien, unter strenger Einhaltung der nachfolgenden Maßnahmen, der hier dargelegten guten fachlichen Anwendung der Nagetierbekämpfung.
- Die bevorzugten Aufenthaltsorte (Laufwege, Nistplätze, Fressplätze, Rattenlöcher) von Ratten und Mäusen im Außen- und Innenbereich müssen festgestellt und in einer Lageskizze dokumentiert werden.
- Bei jedem Kontrollbesuch ist das Befallshabitat nach möglichen toten Nagern abzusuchen und diese sind so zu entsorgen, dass sie keine Gefahr für Nicht-Zielorganismen darstellen.
- Die Köderstellen müssen zu Beginn der Bekämpfung möglichst täglich und anschließend mindestens wöchentlich aufgesucht werden.
- Köder mit Antikoagulantien sollen nicht als permanente Köder zur Vorbeugung gegen Nagerbefall oder zum Monitoring von Nageraktivitäten eingesetzt werden. Zum Nagetiermonitoring sind giftfreie Köder, Überwachungsgeräte oder Fallen zu verwenden.

Insbesondere die beiden letztgenannten Punkte (Häufigkeit der Kontrollen, sowie giftfreie Permanentbeköderung) haben in der Branche der Schädlingsbekämpfung für Diskussionsstoff und reichlich Unmut gesorgt.

Argumentationshilfen zur Nagerfreihaltung in Lebensmittelbetrieben

Punkt 1: Im Vereinigten Königreich wurden difenacoumhaltige Biozidprodukte „für die allgemeine Verwendung gegen Ratten und Mäuse zum Schutz von gelagerten Produkten, Lebensmitteln, der Gesundheit und von Materialien“ zugelassen. Im Zuge der gegenseitigen Anerkennung zwischen EU-Mitgliedstaaten haben deutsche Behörden versucht, den Punkt *Lebensmittel als Zulassungszweck in Deutschland auszuschließen falls „Lebensmittel aus Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen bestehen“* (als Begründung dient das deutsche Pflanzenschutzgesetz). Das deutsche Ansinnen wurde jedoch im Durchführungsbeschluss der Kommission vom 19. Februar 2013 über die von Deutschland gemäß der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates gemeldeten Beschränkungen der Zulassung von difenacoumhaltigen Biozid-Produkten mit folgender Begründung abgelehnt: „Der Zweck der in der Zulassung als ‘Schutz von Lebensmitteln’ bezeichneten Verwendung der Produkte sollte so ausgelegt werden, dass in erster Linie eine Kontamination von Lebensmitteln durch Nagetiere und die sich daraus ergebende Gefahr der Übertragung von Zoonosen im Einklang mit den allgemeinen Hygienevorschriften für alle Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen von Lebensmitteln gemäß Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene vermieden werden sollen“.

Punkt 2: In einer am 26. Oktober 2012 erschienenen Publikation des UBA (Titel: Häufig gestellte Fragen: Zulassung von Nagetierbekämpfungsmitteln mit blutgerinnungshemmenden Wirkstoffen) wird in Tabelle 2 dargestellt, dass die antikoagulanten Wirkstoffe der 1. Generation *nicht als PBT* (persistent, bioakkumulierend, toxisch) eingestuft wurden.

Ergebnisse der Umweltrisikobewertung von Antikoagulantien		
1. Generation	Coumatetralyl	-
	Chlorophacinon	-
	Warfarin	-
2. Generation	Difenacoum	PBT
	Bromadiolon	PBT
	Difethialon	PBT
	Brodifacoum	PBT
	Flocoumafen	PBT

Wie könnte eine adäquate Schädlingsfreihaltung im Lebensmittelbetrieb aussehen?

In jedem Fall wird man eine wirkstoffhaltige Langzeit-Bekämpfung mit Antikoagulantien auch in Lebensmittelbetrieben in der Dokumentation ausführlich begründen müssen. Dazu kann z.B. die oben zitierte Begründung aus dem Durchführungsbeschluss der EUKommission herangezogen werden.

Die RMM werden in den rechtskräftigen Zulassungsbescheiden für die jeweiligen Produkte einzeln festgelegt und müssen in die Gebrauchsanweisung übertragen und bei der Anwendung des Produktes umgesetzt werden. Beim Verwenden von Rodentiziden also in Zukunft immer die Gebrauchsanweisung lesen!

Bei sorgfältiger Güterabwägung sind folgende Maßnahmen zur Schädlingsfreihaltung in Lebensmittelbetrieben meines Erachtens rechtlich wie fachlich vertretbar:

A. Im Innenbereich gegen Mäuse

- permanent: Schlag- oder Lebendfallen (bevorzugt mit Funkmeldesystem bei Auslösen)
- permanent: BLACK PEARL® (Rodentizid mit Chloralose; unterliegt nicht den RMM)
- permanent: Langzeit-Bekämpfung mit Antikoagulantien der 2. Generation bei anhaltendem Befall
- permanent: Monitoringköder bei Befallsfreiheit; bei Befall Einsatz von Antikoagulantien der 2. Generation.

B. Im Außenbereich gegen Wanderratten

Das UBA <http://www.umweltbundesamt.de/chemikalien/biozide/rodentizide-faq.htm>) fordert:

„Permanenköder zur Vorbeugung gegen Nagerbefall oder zur Überwachung (Monitoring) von Nageraktivitäten stellen ein erhebliches und nicht tolerierbares Risiko für die Umwelt dar und tragen zum Risiko der Resistenzentwicklung bei, ohne dabei für den Infektionsschutz zwingend notwendig zu sein. Zudem gibt es genügend biozidfreie Alternativen und zahlreiche technische Innovationen für ein umfassendes Nagermonitoring. Ein empirischer Nachweis des Nutzens vorbeugender Permanentbeköderung, wie beispielsweise Barriereköder um lebensmittelverarbeitende Betriebe, liegt nicht vor. Wegen der um mehrere Tage verzögerten Wirkung von Antikoagulantien ist zu bezweifeln, dass das Eindringen von Nagern in die Betriebe dadurch effektiv verhindert werden kann. Außerdem war der Einsatz toxischer Permanentköder auch in der Vergangenheit durchaus umstritten. Die entsprechende DINNorm (10523) ist entsprechend zu ändern.“

„Bei einem andauernden Nagerbefall (z.B. durch ständige Einwanderung von Nagern von außen in einen Betrieb) ist die Bekämpfungsmaßnahme auch über einen im Regelfall andauernden Zeitraum von etwa 35 Tagen möglich (Langzeit-Bekämpfung). Dies gilt als dauerhafter Befall durch Nager, so dass der Einsatz der Antikoagulantien nicht unter die untersagte vorbeugende bzw. permanente Beköderung fällt oder zu Monitoringzwecken eingesetzt wird.“

- „Entscheidend ist mithin die grundlegende Unterscheidung zwischen *Permanentmonitoring* und *Langzeit-Bekämpfung*. Während ersteres verboten ist, ist letzteres erlaubt (dabei sind die Grenzen fließend!). Zur Langzeit-Bekämpfung sollte Antikoagulantien der 1. Generation [Chlorophacinon, Coumatetralyl, Warfarin] bevorzugt werden (nicht PBT eingestuft ein etwa 50-100 fach geringes Risiko der Primär- und Sekundärvergiftung, leider derzeit nur begrenztes Marktangebot). Im nordwestdeutschen Resistenzgebiet sollten Antikoagulantien der 1. Generation jedoch eingesetzt werden.
- Permanentmonitoring mit Nontox-Ködern

Glänzenschwarzer Getreideschimmelkäfer (*Alphitobius diaperinus*)



Carolin Pfeiffer (Killgerm GmbH)

Der ca. 6mm Glänzenschwarze Getreideschimmelkäfer (*Alphitobius diaperinus*) gehört zur Familie der Schwarzkäfer. Er hält sich am liebsten in feuchtwarmen Bereichen auf (z.B. in Bäckereien und Geflügelfarmen). Bei Temperaturen um 32°C benötigt er für seine komplette Entwicklung 4,5 Wochen. Ein Weibchen legt jeweils bis zu 20 Eier einzeln an oder in das Nahrungssubstrat. Im Laufe seines Lebens legt ein Weibchen über 2500 Eier. Eine einmalige Kopulation reicht hierzu aus. Nach dem Schlupf machen die Larven 7 Häutungen durch. Die Larven sind sehr agil und bohren Gänge durch das Nahrungssubstrat.

Alphitobius diaperinus ist ein Hygieneschädling. Er befällt Getreideprodukte wie Mehl oder Brot und macht diese durch Fraßmehl und Kot unbrauchbar. Über verunreinigte Nahrung kann der Käfer auch in Privathaushalte gelangen. *Alphitobius diaperinus* stellt einen der häufigsten und gefährlichsten Schädlinge in Geflügelställen dar. Er ist in der Lage Geflügelpathogene wie Salmonellen oder Vogelgrippeviren zwischen den Tieren zu verbreiten. Durch das Fressen der Käfer nehmen die Vögel zudem weniger vom angebotenen Mastfutter auf. Eine verstärkte Käferaufnahme kann zu Reizungen des Verdauungstraktes führen. Daraus resultieren unerwünschten Gewichtsverluste. Ein weiteres Problem des Käferbefalls stellen Schäden an der Bausubstanz dar, wenn die Larven des Käfers sich in Dämm- und Baumaterialien fressen.

Bei der Bekämpfung stellen die Umweltbedingungen in den Stallungen, sowie die extrem versteckte Lebensweise der Tiere ein großes Problem dar. In Versuchen zur natürlichen Schädlingsbekämpfung mit Pilzen (*Beauveria bassiana*) oder Nematoden (z. B. *Steinernema arenarium*) zeigte sich, dass die erhöhten Temperaturen in den Ställen (> 30°C) und der Ammoniakgehalt des Vogelkotes sehr schlechte Bedingungen für die natürlichen Feinde des Käfers darstellen. Dies führt dazu, dass in der Regel mit Insektiziden gearbeitet werden muss. Doch auch hier scheint teilweise eine Beeinträchtigung durch den starken Ammoniakgehalt des Kotes stattzufinden und die Wirkung der Insektizide abzuschwächen. Hierdurch steigt das Risiko einer Resistenzbildung.

Eine bewährte Methode den Bestand der Käfer zu dezimieren ist eine sorgfältige Reinigung der Ställe und Entsorgung befallenen Einstreumaterials. Präventiv sollten Wände, Decken und Böden möglichst gut abgedichtet werden. Nisten sich die Käfer erst einmal in hohlen Wänden ein, ist die Bekämpfung sehr problematisch. Wird während der Mastperioden die Einstreu nur selten oder gar nicht gewechselt, kann es zu extrem großen Käferpopulationen kommen. Verbleiben die Käfer von der einen in die andere Mastperiode, können Krankheitserreger zwischen den Mastperioden übertragen werden. Um die Käferpopulation gänzlich unter Kontrolle zu bekommen, ist eine Behandlung mit Insektiziden meist unerlässlich. In verschiedenen Feldversuchen wurde die Effektivität von unter anderem Wachstumsregulatoren (Triflumuron),

Pyrethroiden (Cyfluthrin, Permethrin, Cypermethrin) und einem Organophosphat (Dichlorvos) getestet. In einer Versuchsreihe in der Wachstumsregulatoren gegen Pyrethroide getestet wurden, war die Wirkung der beiden Substanzklassen gegen Larven vergleichbar gut. Gegen die adulten Tiere zeigten jedoch nur die Pyrethroide eine angemessene Wirkung. Weitere Versuche konnten zeigen, dass generell ein Resistenzproblem besteht. Hier spielt es eine große Rolle, mit welchen Insektiziden bisher in der jeweiligen Anlage gearbeitet wurde. Je nach Historie der eingesetzten Insektizide konnten Resistenzen gegen alle aufgezählten Wirkstoffgruppen gefunden werden. Bei der Bekämpfung von *Alphitobius diaperinus* ist Folgendes zu beachten: Grundsätzlich ist Sauberkeit in der Anlage sehr wichtig. Ebenso das sichere Abdichten von Ritzen und Spalten in Decken, Böden und Wänden. Nach jeder Mastperiode sollte die Anlage gründlich gereinigt und gegebenenfalls Insektizide eingesetzt werden um ein Verschleppen der Käfer in die nächste Mastperiode zu verhindern. In manchen Ställen ist es üblich, die Einstreu während der gesamten Mastperiode (1 Jahr) nicht zu wechseln. Dies kann zu einer stark erhöhten Populationsdichte der Käfer führen. Hier sollte über ein kürzeres Reinigungsintervall nachgedacht werden. Da die Käfer in der Einstreu für Insektizide schlecht zugänglich sind, erschwert dies die Bekämpfung extrem und fördert Resistenzbildung.



Kann die Einstreu aus logistischen Gründen nicht häufiger gewechselt werden, ist es möglich das Substrat zwischenzeitlich so dicht mit einer Plastikplane abzudecken, dass der sich sammelnde CO₂- und Ammoniakgehalt, die in der Einstreu befindlichen Käfer abtötet.

Beim Einsatz von Insektiziden sollte zur Vermeidung der Resistenzbildung eine Rotation der Wirkstoffgruppen stattfinden. Weiterhin ist es wichtig ausreichend zu dosieren. Durch die versteckte Lebensweise der Käfer ist es sehr notwendig, alle möglichen Verstecke zu behandeln. Es zeigt sich, dass eine Behandlung im nicht eingestreuten Stall von Vorteil ist, da dies die Zahl Versteckmöglichkeiten minimiert.

Nach Entfernen des Einstreumaterials, sollte dies so gelagert werden, dass die Käfer nicht wieder in den Stall einwandern können (ausreichend Distanz zur Stallung). Da die Käfer temperaturempfindlich sind (bei 10°C keine Entwicklung mehr) und auf eine hohe Luftfeuchtigkeit angewiesen sind, ist ein Überleben im Freiland unwahrscheinlich.
Literatur beim Verfasser

Vom Profi für den Profi ...



Empenthrin top !

Dichlorvos hop ...

- Mit Turbo-Dampfdruck
- Schnelle Wirkstoffverteilung
- Schwebefähiger Nebel
- Keine Langzeitbelastung
- Resistenzvorbeugend

acotec
control technologies

Hinter Stöck 32, D-72406 Bisingen, Tel.: 07476-950073-0, info@acotec-online.de

www.acotec-online.de

ULV 400

Es hat lange gedauert bis so viel zurzeit kostbares Pyrethrum „zusammen gekratzt“ war, dass das Produkt ULV 400 wieder auf dem Markt erhältlich ist. Allerdings gab es eine Änderung der Formulierung. Auf vielfachen Wunsch wurde die bisherige Formulierung mit Pyrethrinen und PBO umgestellt auf eine reine Pyrethrin Formulierung (60 g/l Pyrethrum-Extrakt 50 % = 30 g/l Pyrethrine). Der Vorteil ist ein schnell abbaubarer Wirkstoff, der besonders in der Lebensmittelindustrie seine Anwendung findet. Eingesetzt werden kann ULV 400 gegen Fliegen, Mücken, Flöhe, Wespen, Milben, Schaben, Käfer, Motten und Staubläuse.

Das Mittel ist gebrauchsfertig und nicht mehr zu verdünnen (100 ml für 1000 m³)

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Killgerm unter +49(0)2131-718090 oder schreiben Sie eine Email an verkauf@killgerm.de



BLACK PEARL

Unter vollen Segeln startet dieses Produkt in den Schädlingsbekämpfungsmarkt fern ab von den Diskussionen um Antikoagulantien der 1. und 2. Generation.

Das hängt mit dem Wirkstoff - 4 % Alphachloralose – zusammen, der als neurotoxisches Hypnoticum zu einer Betäubung führt. Der Stoffwechsel verlangsamt sich und die Mäuse sterben an Unterkühlung. Diese Wirkung setzt innerhalb von 24 bis 72 Std. nach Aufnahme des Köders ein. Dabei kommt es – anders als bei den Antikoagulantien – zu keiner Anreicherung des Wirkstoffs im Körper, 70 % ist nach 24Std. wieder abgebaut. Die Gefährdung durch Sekundärvergiftung ist damit erheblich eingeschränkt.

Gegenüber der klassischen Alphachloraloseformulierung steigert die Inkapsulierung des Wirkstoffs die Wirksamkeit des Produktes, das als Paste oder Getreideköder angeboten wird. Das Produkt sollte unbedingt zugriffsgeschützt verwendet werden, da das klassische Gegenmittel Vitamin K1 nicht wirkt. Statt eines Antidots hilft nur eine symptomatische Behandlung mit Naloxon (Opioidantagonist), Aktivkohle, Atropin und Wärme.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Killgerm unter +49(0)2131-718090 oder schreiben Sie eine Email an verkauf@killgerm.de



ACO.MAT DVP MIT TURBO-DAMPFDRUCK

Der automatische Raumvernebler Aco.mat DVP wirkt sofort und zuverlässig durch Kontakt

und durch aktive Diffusion. Der Hauptwirkstoff Empenthrin hat einen vielfach höheren Dampfdruck als andere Pyrethroide und kann dadurch auch über die Dampfphase wirken. Der Zweitwirkstoff D-Tetramethrin hat eine herausragende Knock-Down-Wirkung bei breitem Wirkungsspektrum. Der Synergist Piperonylbutoxid verzögert den enzymatischen Abbau der

Wirkstoffe, ist dadurch wirkungsverstärkend und kann Resistenzen brechen bzw. deren Bildung vorbeugen.

Die Vorteile liegen auf der Hand

- Intensive Sofortwirkung
- Hoher Dampfdruck – Schnelle Wirkstoffverteilung
- Trockener und feinteiliger, schwebefähiger Nebel
- Rascher Wirkstoffabbau in der Umgebung
- Keine Dauerbelastung durch Langzeitwirkstoffe
- Im Wohn- und Lebensmittelbereich anwendbar
- Mit zusätzlichem Sprührohr
- Überkopfsprühen möglich (Kugelventil)

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Killgerm unter +49(0)2131-718090 oder schreiben Sie eine E-Mail an verkauf@killgerm.de



MIT...ODER MIT OHNE?

Gleich zwei Anbieter stellen ihre neuen Monitoringköder vor, die Fa. Unichem aus Slowenien und die Fa. Bell aus Amerika. Während Unichem mit Köderblöcken und Paste in den Monitoringbereich einsteigt, erweitert Bell sein Monitoringprogramm um eine Pastenformulierung, die ebenso wie die Detexblöcke über einen Biomarker verfügt. Dieser Stoff lässt unter Anwendung von UV-Licht Kot und Urin der Nager sichtbar werden.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Killgerm unter +49(0)2131-718090 oder schreiben Sie eine E-Mail an verkauf@killgerm.de

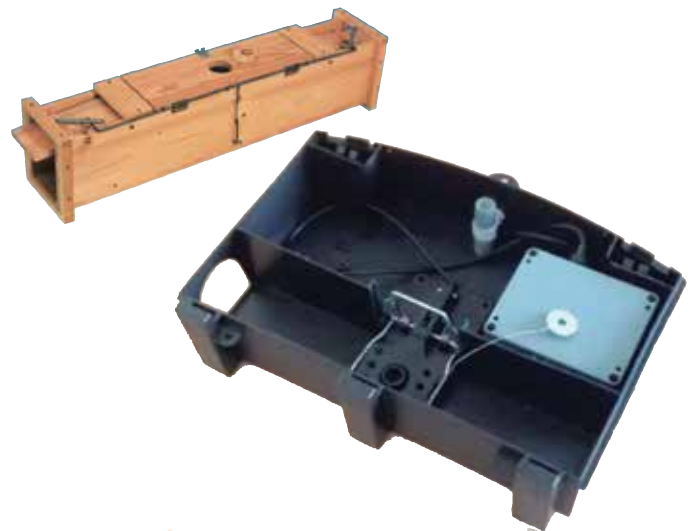


TRAPSIM – FORTSETZUNG FOLGT....

Das Trapsimsystem wurde bislang als Permanentmonitoringsystem für Mäuse in Lebensmittelbereichen eingesetzt. Die Simkarte in der Trapsimbox sendet ein Signal über das GSM Funknetz. Die Meldung geht als Email an entsprechenden Stellen ein und übermittelt, dass die Lebendfalle ausgelöst hat.

Neuerdings gibt es alternative Einsatzmöglichkeiten. Das Trapsimverfahren lässt sich jetzt nicht nur mit Mäuseschlagfallen verwenden, die in die Trapsimbox eingebaut werden können, sondern auch mit Rattenschlagfallen sowie mit anderen Lebendfallen, wie z.B. für Marder. Dank der Weiterentwicklung lässt sich das Verfahren mit nahezu jeder Falle kombinieren.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Killgerm unter +49(0)2131-718090 oder schreiben Sie eine E-Mail an verkauf@killgerm.de



NEUE BEFESTIGUNGSMÖGLICHKEIT

Eine neue Möglichkeit, Mäuseboxen zu befestigen und für den Service einfach zu entnehmen bieten diese Metallhalterungen aus Edelstahl. Vorerst erhältlich für die Protecta RTU Mausbox und die AF Maxi Mausbox.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Killgerm unter +49(0)2131-718090 oder schreiben Sie eine E-Mail an verkauf@killgerm.de





Weniger ist Mehr



Bayer Environmental Science
A Business Operation of Bayer CropScience



K-Othrine[®]
WG 250

BIOZIDE SICHER VERWENDEN. VOR GEBRAUCH STETS KENNZEICHNUNG UND PRODUKTINFORMATION LESEN.
K-Othrine® WG 250 enthält Deltamethrin 250g/kg. K-Othrine® ist eingetr. Warenzeichen von Bayer. © Copyright